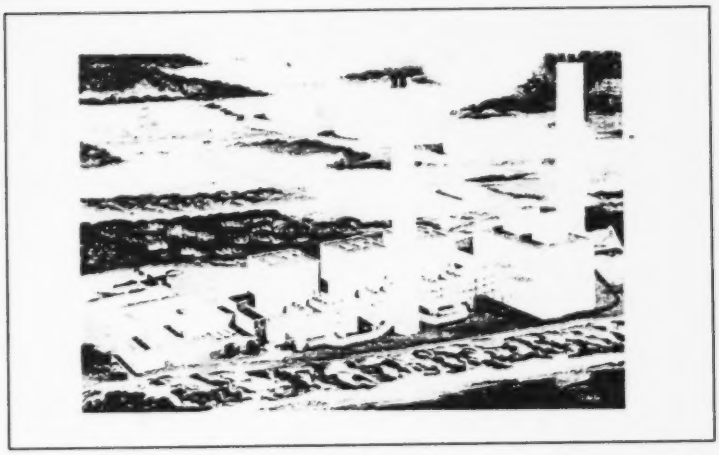
Centrale de Coleson Cove
Projet de remise à neuf
Étude d'impact sur l'environnement
Rapport final

Juin 2002



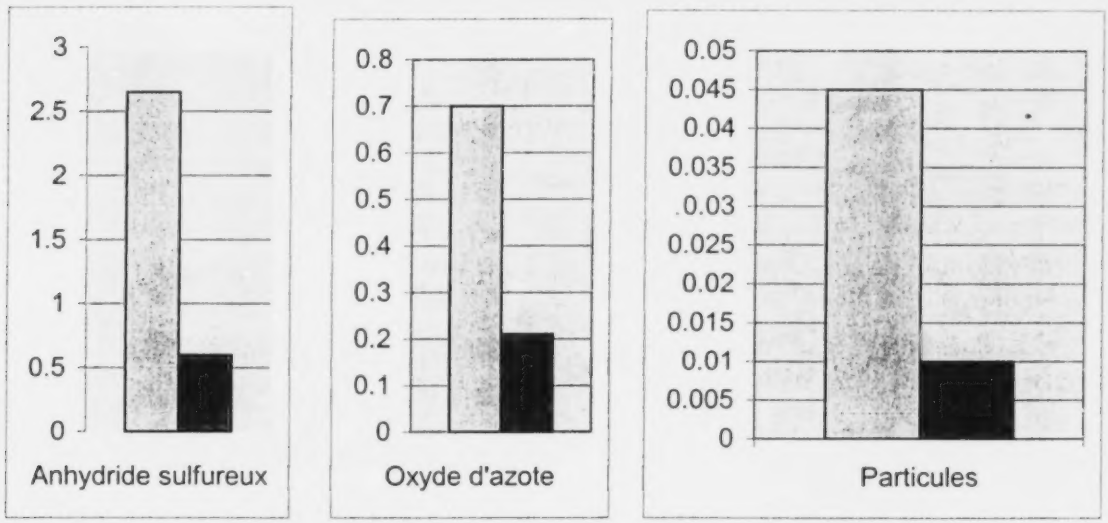
Énergie NB Power

RÉSUMÉ

Introduction

Énergie NB se propose de remettre à neuf la Centrale de Coleson Cove (CCC), qui est la plus grande source de production d'électricité au Nouveau-Brunswick, et qui est exploitée depuis 1976, et alimentée au mazout n° 6. Le projet de remise à neuf de Coleson Cove (le projet) comporte essentiellement l'installation d'un important matériel antipollution et la conversion au mazout Orimulsion[MD]. Le projet a pour but de réduire les émissions, de stabiliser les tarifs d'électricité et d'assurer une source fiable d'énergie à la province.

Dans le cadre du projet, d'importantes réductions des taux d'émissions annuelles seront réalisées : une réduction des émissions de SO_2 d'environ 77 %, une réduction des émissions de NOx d'environ 70 % et une réduction des émissions de particules d'environ 75 %, comme l'indiquent les tableaux ci-dessous.



Taux d'émission moyen réel en 2000 (livres/MMBTU)

Exploitation proposée après la remise à neuf (livres/MMBTU)

Le projet a été enregistré auprès du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick (MEGLNB) le 25 juillet 2001. Le 31 octobre 2001, la ministre de l'Environnement et des Gouvernements locaux a demandé qu'une évaluation environnementale complète soit entreprise. Le présent rapport d'évaluation environnementale est soumis en réponse à cette directive et selon les instructions finales présentées par le MEGLNB le 15 janvier 2002 et le mandat préparé par Énergie NB en date du 26 février 2002.

103-05429/

Le présent rapport de l'étude environnementale présente des descriptions détaillées de la centrale actuelle de Coleson Cove, du combustible Orimulsion[MD] , du projet, des réductions des émissions, des solutions de rechange au projet. Il explique aussi les autres combustibles et systèmes de livraison du combustible, le milieu environnemental et la région géographique particulière identifiée pour une étude approfondie. Le rapport présente également une description détaillée du processus de l'étude environnementale et la méthode utilisée pour évaluer les effets à l'avenir, relativement à la construction, à l'exploitation et à la désaffectation du projet.

Le rapport de l'évaluation environnementale révèle que le projet n'aura pas d'effets néfastes importants sur l'environnement. En fait, on prévoit des effets positifs sur la qualité de l'air, et sur les économies locale et provinciale. Les risques pour le milieu marin de la baie de Fundy et la santé humaine dans la région visée par l'étude seront réduits.

Études des éléments

L'évaluation environnementale a comporté la préparation de rapports techniques détaillés, ou des études de l'environnement sur des questions ou des préoccupations particulières. Le rapport de l'étude d'impact sur l'environnement contient beaucoup d'information descriptive et les principales conclusions de chacune de ces études des éléments. Ces études ont été soumises sous pli séparé au ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux et portent sur les aspects suivants :

- Étude de la qualité de l'air – Évaluation de la modélisation de la dispersion
- Étude générale environnementale – Lieu d'élimination et de stockage des déchets solides (LESDS)
- Étude de l'approvisionnement en eau de surface
- Étude du système de livraison du combustible
- Étude socio-économique: Retombées sur les économies locales et provinciales de la remise à neuf de la centrale de Coleson Cove
- Étude du transport
- Évaluation comparative des risques écologiques
- Étude des risques pour la santé humaine
- Études complémentaires

Consultation

Depuis mai 2001, Énergie NB a tenu des consultations approfondies auprès du public et des intervenants concernant le projet. Des séances d'information publiques ont été organisées à Saint-Jean, Lorneville et Musquash en mai et juin 2001. À l'automne 2001, Énergie NB a organisé deux ateliers sur des aspects importants de l'élaboration de l'étude environnementale. Ces ateliers ont mis l'accent sur l'élaboration de modèles conceptuels pour identifier les éléments environnementaux importants (EEI) et les scénarios possibles pour un déversement dans le milieu marin impliquant l'Orimulsion[MD] ou le mazout n° 6. Pendant la période d'octobre 2001 à mars 2002, Énergie NB a organisé plusieurs séances d'information pour le public et des groupes d'intérêts clés, les municipalités, les organisations d'affaires, la Fundy North Fisherman's Association, la Saint John Citizens Coalition for Clean Air, le Comité de

l'environnement de la ville de Saint-Jean et le Conseil de conservation du Nouveau-Brunswick. Environ 25 réunions ont eu lieu jusqu'à présent, ces séances ayant attiré un peu moins de 500 participants. Énergie NB a l'intention de communiquer activement avec le public et les intervenants au fur et à mesure que l'étude environnementale se déroulera.

Contexte et justification du projet

Le gouvernement du Canada, les gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et les premiers ministres de l'Est du Canada (CNE/PMEC) cherchent ensemble à réduire les émissions totales d'anhydride sulfureux (SO_2) à l'échelon régional et national. Même si aucune date n'a été fixée, la mise en œuvre de la réduction des émissions devrait être réalisée d'ici 2010 ou avant.

Le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick a indiqué qu'il prévoit une réduction en deux étapes de la limite annuelle actuelle d'anhydride sulfureux de 123 000 tonnes. Au cours de la phase 1, une réduction de 30 % sera réalisée d'ici 2005 (limite de 86 100 tonnes) et pendant la phase 2, une réduction de 50 % sera réalisée d'ici 2010 (limite de 61 500 tonnes).

Le certificat d'agrément d'exploitation délivré par le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux à la centrale de Coleson Cove en janvier 2000 obligeait Énergie NB à déposer un plan de réduction des émissions d'anhydride sulfureux expliquant la méthode proposée afin d'atteindre un objectif pour cette centrale de façon à ne pas dépasser 40 000 tonnes par année. Ce plan de réduction a été soumis dans le cadre d'un rapport intitulé « Programme de réduction des émissions d'anhydride sulfureux d'Énergie NB – janvier 2001 ».

Le Programme de réduction des émissions d'anhydride sulfureux établit des mesures particulières qui répondent aux contraintes possibles des émissions de SO_2. Afin que ces exigences possibles en vertu du règlement soient satisfaites, le programme de réduction prévu d'Énergie NB comportera les principaux éléments suivants :

- mise hors service de la centrale de Grand Lake (la centrale utilise du charbon d'une teneur en soufre de 6 à 8 %);
- remise à neuf de la centrale de Point Lepreau;
- exploitation du matériel actuel de désulfuration des gaz de combustion pour contrôler les émissions d'anhydride sulfureux à Dalhousie et à Belledune;
- utilisation d'un combustible à faible teneur en soufre dans les unités de turbine de combustion;
- installation d'un système de rebrûlage pour contrôler les émissions d'oxyde d'azote, et d'un dépoussiéreur électrique humide pour contrôler les émissions de trioxyde de soufre à la centrale, ainsi que remise en état du dépoussiéreur électrique sec actuel et conversion du mazout n° 6 à l'Orimulsion^{MD}.

En plus des plafonds établis par la province pour les nouvelles émissions d'anhydride sulfureux, le gouvernement fédéral a adopté des normes relatives à la qualité de l'air ambiant pour l'ozone et les particules et de nouvelles normes devraient être établies pour les oxydes d'azote et le mercure.

Le projet est un élément essentiel des mesures prévues par la province et Énergie NB pour contrôler les futures émissions d'anhydride sulfureux et d'oxydes d'azote. Même si d'autres solutions techniques pour répondre aux mêmes objectifs de réduction des émissions ont été étudiées (y compris l'utilisation de gaz naturel), l'analyse révèle que la remise à neuf de la centrale et la conversion à l'Orimulsion[MD] représentent la solution la moins coûteuse et qui a le moins d'effets sur les contribuables du Nouveau-Brunswick.

Conclusions

Les conclusions présentées dans le rapport de l'étude environnementale répondent aux enjeux conformément aux instructions finales (MEGLNB 2002) et au mandat (Énergie NB 2002). Les conclusions suivantes indiquent les effets environnementaux résiduels qui sont prévus après l'application des mesures d'atténuation précisées.

- Qualité de l'air – Aucun effet environnemental néfaste important n'est prévu. Les émissions seront réduites, ce qui améliorera la qualité de l'air dans le bassin atmosphérique.
- Eau de surface et eau souterraine – Ces ressources seront protégées par l'implantation de mesures d'atténuation pendant les travaux de construction. Il n'y aura probablement aucun effet environnemental.
- Baie de Fundy – Il n'y aura probablement aucun effet environnemental néfaste important. Il y aura un effet global positif en raison des risques réduits par rapport à la situation actuelle, puisqu'il y a une plus faible probabilité et une conséquence démontrée plus faible d'un déversement de combustible accidentel.
- Transport – Il n'y aura probablement aucun effet environnemental néfaste important. Des mesures d'atténuation doivent être adoptées pour réduire la congestion dans un lieu spécifique pendant la période de construction.
- Économie et culture – Il n'y aura probablement aucun effet environnemental néfaste important. Il y aura un effet positif global important sur les économies locale et provinciale pendant la construction et l'exploitation. Le projet est compatible à la politique énergétique du Nouveau-Brunswick. La sécurité des travailleurs pendant la construction et l'exploitation est assurée.
- Risques pour la santé humaine – Il n'y aura probablement aucun effet environnemental néfaste important. Il y aura une légère réduction des risques.
- Milieu humide et eau douce humide – Des mesures d'atténuation seront appliquées durant la construction et l'exploitation de ce Projet afin de protéger ces ressources importantes. Il n'y aura probablement aucun effet environnemental néfaste important.
- Source d'approvisionnement en eau de surface – Le réseau de Spruce Lake contient suffisamment d'eau pour satisfaire les exigences de ce Projet. Il n'y aura probablement aucun effet environnemental important.
- Effets de l'environnement sur le projet – Les effets de l'environnement sur le Projet ont été considére, y compris les effets causés par les changements climatiques. Il n'y aura probablement aucun effet environnemental néfaste important.

Un résumé des éléments environnementaux importants y compris les effets possibles et les mesures d'"atténuation est inclus ci-dessous et en Appendice A.

L'effet cumulatif du projet a été étudié pour chaque élément important de l'écosystème. D'après les prévisions des effets résiduels établies dans l'évaluation des effets de chaque élément important de l'écosystème, il ne sera nullement nécessaire de tenir compte des effets cumulatifs du projet avec d'autres projets.

Tableau des éléments environnementaux importants

Éléments environnementaux importants (EEI)	Effets possibles	Mesures d'atténuation	Sections du rapport
Qualité de l'air	Augmentation des émissions en raison du volume de la circulation pendant les travaux de construction. Augmentation des émissions découlant de l'exploitation de la CCC et de la circulation pour le transport et la manutention du calcaire et du gypse.	Installation de l'équipement supplémentaire de réduction des émissions à la CCC comprenant : I. un système de désulfuration des gaz de combustion; II. un dépoussiéreur électrique humide; III. un système de combustion à rebrûlage.	Sections 4.3.2 et 7.2
Écosystème marin	Des déversements accidentels d'Orimulsion[MD] dans la baie de Fundy peuvent avoir une incidence sur les ressources marines, les espèces à risque, les mammifères marins, les oiseaux de rivage, les pêches et l'aquaculture et les aires servant aux activités récréatives et revêtant une signification historique (p. ex. épaves).	Les fournisseurs d'Orimulsion[MD] doivent se conformer aux exigences de Bitor en matière de transport du carburant : Les navires doivent se conformer aux normes internationales ou les dépasser (c.-à-d. système de classification MacKenzie). Seuls les navires à double coque de moins de 15 ans serviront au transport de l'Orimulsion[MD]. Les officiers sélectionnés pour piloter des navires transportant de l'Orimulsion[MD] doivent parler l'anglais et la langue maternelle de la nationalité prédominante de l'équipage.	Section 7.3
Écosystèmes terrestre et d'eau douce	Perturbation des milieux piscicoles, des terres humides, des espèces en péril et des habitats terrestres (comprenant les oiseaux migrateurs) de la façon suivante : I. Effets des perturbations pendant la construction de nouveaux pipelines. II. Effets des perturbations pendant l'exploitation et l'entretien des nouveaux pipelines et des pipelines existants (y compris les déversements accidentels). III. Effets sur la qualité des eaux de surface près de zones de stockage et d'élimination des déchets solides pendant l'exploitation.	Utilisation de la méthode de forage horizontal dirigé sur les terres humides et aux points de franchissement des cours d'eau pendant la construction des pipelines, ou de toute autre méthode jugée écologiquement acceptable. Soutirer de l'eau servant aux épreuves hydrostatiques des sources d'approvisionnement en eau municipales et la retourner à une installation de traitement des eaux usées industrielle ou municipale. Établir et mettre en oeuvre un programme de surveillance afin de s'assurer que les mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments fonctionnent de façon appropriée. Organiser des activités de formation sur la protection de l'environnement pour la main-d'oeuvre. Application du critère générique de la conception du lieu d'enfouissement des déchets solides du Nouveau-Brunswick sera appliqué pendant l'aménagement du lieu	Section 7.4

Éléments environnementaux importants (EEI)	Effets possibles	Mesures d'atténuation	Sections du rapport
	IV. Effets sur la qualité des eaux souterraines près de zones de stockage et d'élimination des déchets solides pendant la construction, l'exploitation et le déclassement. V. Qualité de l'eau et perturbation des habitats aux sites de franchissement des cours d'eau pendant la construction de nouveaux pipelines et pendant l'exploitation et la maintenance des nouveaux pipelines et des pipelines existants.	d'enfouissement proposé. Ne pas mener des activités de défrichage au cours de la saison de nidification (du 1er mai au 1er août). Éviter de mener des activités de construction à l'intérieur des bandes de protection riveraines. Élaborer des plans de protection de l'environnement propres à chaque site. Si des tortues des bois sont présentes lors du défrichage ou de la construction, elles doivent être déplacées de la zone de travail à la forêt adjacente à un cours d'eau. Surveillance et entretien continus des pipelines existants.	
Santé humaine et sécurité	Effets sur la santé de la communauté en raison des substances en suspension dans l'air et des dépôts de ces substances au cours des activités d'exploitation et de maintenance. Sécurité, congestion et effets du bruit sur la communauté causés par la circulation pendant l'exploitation et la maintenance. Santé et sécurité des travailleurs pendant la construction et l'exploitation.	Réduire les niveaux d'émissions et les maintenir aux niveaux prescrits par le gouvernement provincial. Limiter la circulation des camions durant la nuit et l'utilisation des freins Jacobs. Installer des feux de circulation temporaires à l'intersection des rampes d'accès de la route 1 en direction ouest aux chemins King William et Ocean West pendant la phase de construction. Appliquer la réglementation provinciale en matière de santé et de sécurité de même que la politique de santé et de sécurité d'Énergie NB.	Section 7.6 Sections 7.5.5 et 7.6.5 Section 7.5.2
Économie et culture	Changements économiques et en matière d'emploi survenant en raison de la construction et de l'exploitation.	Aucune mesure nécessaire.	Section 7.5.1
	Endommagement des ressources archéologiques pendant la construction des pipelines et de la zone d'entreposage et d'élimination des déchets solides.	Une évaluation précédant les travaux de construction des zones très susceptibles de contenir des ressources archéologiques. Élaboration d'un protocole faisant état des mesures à prendre en cas de découverte de ressources archéologiques ou patrimoniales.	Section 7.5.4

Éléments environnementaux importants (EEI)	Effets possibles	Mesures d'atténuation	Sections du rapport
Assurance de la durabilité	Effets sur les espèces et les communautés rares et menacées entraînés par la construction ou l'exploitation. Effets cumulatifs y compris la production de CO_2 et d'autres gaz à effet de serre, de pluies acides et d'émissions nocives.	Se reporter aux mesures susmentionnées relatives aux écosystèmes marin, terrestre et d'eau douce. Mise en oeuvre du système de management environnemental fondé sur les normes ISO 14 000 et respect des normes provinciales et fédérales relatives aux émissions.	Sections 7.3 et 7.4 Section 7.7 Section 7.9
Effets de l'environnement sur la CCC	Conditions météorologiques particulièrement défavorables et érosion des berges pouvant influer sur la durée de vie ou l'exploitation de la centrale. Interruptions temporaires du transport par bateau du carburant.	Installations existantes et futures seront conformes aux normes de l'industrie. Permettre l'entreposage de stocks de carburant servant à des activités de courte durée.	Section 7.8

TABLE DES MATIÈRES

Page

GLOSSAIRE

ACRONYMES

1.0 INTRODUCTION 1-1

1.1 CONTEXTE ET BUT DU PROJET DE REMISE À NEUF DE LA CENTRALE DE COLESON COVE 1-1

1.2 RÉGLEMENTATION 1-2

1.2.1 Règlement sur les études d'impact sur l'environnement 1-2

1.2.2 Processus D'examen Termpol 1-3

1.3 PORTÉE DU PROJET DE REMISE À NEUF DE LA CENTRALE DE COLESON COVE 1-4

1.3.1 Construction 1-4

1.3.2 Exploitation 1-5

1.3.3 Désaffectation 1-5

1.3.4 Urgences 1-5

1.3.5 Aperçu des instructions finales 1-6

1.4 ORGANISATION DU RAPPORT 1-7

2.0 APPROCHE ET MÉTHODE 2-1

2.1 SÉLECTION DES ÉLÉMENTS ENVIRONNEMENTAUX IMPORTANTS 2-1

2.2 LIMITES 2-2

2.3 ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX 2-2

2.3.1 Généralités 2-2

2.3.2 Évaluation des effets cumulatifs 2-4

2.4 DÉTERMINATION DE L'IMPORTANCE 2-5

3.0 CONSULTATION PUBLIQUE 3-1

3.1 OBJECTIFS 3-1

3.2 SÉANCES D'INFORMATION PUBLIQUE 3-1

3.2.1 Avis et calendrier 3-2

3.2.2 Information et documentation présentées 3-2

3.3 AUTRES RÉUNIONS DES INTERVENANTS 3-2

3.4 ENJEUX, QUESTIONS ET PRÉOCCUPATIONS 3-4

TABLE DES MATIÈRES

Page

3.4.1 Séances d'information publique 3-4
3.4.2 Enjeux, questions et préoccupations 3-4
3.5 MOYENS D'OBTENIR DES RÉACTIONS 3-4
3.5.1 Questionnaires à la sortie 3-4
3.5.2 Ligne d'information sans frais 3-4
3.5.3 Accès au site Web www.nbpower.com 3-6
3.6 GESTION DE L'INFORMATION 3-6
3.7 SUIVI 3-6
3.8 AUTRES ACTIVITÉS DE CONSULTATION 3-6
3.9 CONCLUSIONS 3-6
4.0 DESCRIPTION DU PROJET 4-3
4.1 DESCRIPTION DE LA CENTRALE ACTUELLE 4-3
4.1.1 Transport, stockage et manutention du combustible 4-4
4.1.2 Utilisation de l'eau à la centrale 4-5
4.1.3 Système actuel des eaux usées 4-5
4.1.4 Système actuel de gestion des déchets solides 4-6
4.1.5 Émissions gazeuses actuelles 4-6
4.2 ORIMULSION[MD] 4-7
4.2.1 Propriétés 4-7
4.2.2 Comportement dans l'environnement 4-13
4.3 LE PROJET 4-14
4.3.1 Livraison et stockage du combustible 4-15
4.3.2 Matériel de réduction des émissions 4-21
4.3.3 Amélioration de l'efficacité 4-28
4.3.4 Modifications au parcours des gaz de combustion 4-28
4.3.5 Cheminée 4-29
4.3.6 Manutention des matériaux 4-29
4.3.7 Zone de gestion des déchets solides 4-33
4.3.8 Système d'approvisionnement en eau douce 4-35
4.3.9 Usine de traitement des eaux usées 4-37
4.3.10 Acquisition des terres et amélioration du lieu 4-39

TABLE DES MATIÈRES

Page

4.4 CONSTRUCTION 4-40
4.4.1 Calendrier des travaux de construction 4-41
4.4.2 Besoin de main-d'œuvre pendant la construction 4-41
4.4.3 Installations de construction 4-41
4.5 EXPLOITATION 4-42
4.5.1 Besoins en main-d'oeuvre 4-43
4.6 DÉSAFFECTATION 4-44
4.7 SÉCURITÉ ET PLAN D'URGENCE 4-44
4.8 AUTRES PROJETS 4-47
4.9 AUTRES SOLUTIONS 4-49
4.9.1 Exécution du projet 4-49
4.9.2 Autres projets et combustibles 4-49
4.9.3 Autres solutions pour la livraison du combustible 4-52
4.9.4 Autres technologies de prévention de la pollution 4-58
5.0 MILIEU ENVIRONNEMENTAL 5-1
5.1 DÉFINITION DE LA ZONE D'ÉTUDE 5-1
5.2 ENVIRONNEMENT ATMOSPHÉRIQUE 5-1
5.2.1 Climatologie 5-3
5.2.2 Qualité de l'air ambiant 5-3
5.3 ENVIRONNEMENT MARIN 5-7
5.3.1 Température et salinité 5-7
5.3.2 Hydrologie générale 5-7
5.3.3 Hydrographie 5-8
5.3.3.1 Échange avec la baie de Fundy 5-8
5.3.3.2 Circulation dans la baie extérieure – Influence de la rivière Saint-Jean 5-10
5.3.3.3 Échange entre la baie extérieure et la zone portuaire de la baie 5-10
5.3.3.4 Circulation et déversement au sein de la zone portuaire de la baie 5-10
5.3.3.5 Circulation et déversement en amont des chutes réversibles 5-11

TABLE DES MATIÈRES

Page

5.3.4 Environnement biologique marin 5-11
5.3.4.1 Algues macrophytes 5-12
5.3.4.2 Invertébrés de la zone littorale et sublittorale 5-12
5.3.4.3 Mollusques et crustacés et poissons d'intérêt commercial 5-12
5.3.4.4 Phoques 5-12
5.3.4.5 Baleines 5-13
5.3.4.6 Oiseaux de mer 5-14
5.3.4.7 Espèces en péril 5-14
5.4 ENVIRONNEMENT TERRESTRE 5-16
5.4.1 Physiographie et géologie 5-16
5.4.1.1 Géologie du soubassement 5-16
5.4.1.2 Géologie des dépôts meubles 5-17
5.4.1.3 Risque de perturbation ou d'activité sismique 5-17
5.4.1.4 Possibilité d'un soubassement acidifiant 5-18
5.4.1.5 Zones à risque d'affaissement (topographie superficielle du karst) 5-18
5.4.1.6 Venues minérales, concessions minières et ressources multiples 5-18
5.4.1.7 Sols 5-18
5.4.2 Hydrologie et hydrogéologie 5-20
5.4.2.1 Quantité des eaux de surface 5-20
5.4.2.2 Qualité des eaux de surface 5-21
5.4.2.3 Quantité des eaux souterraines 5-21
5.4.2.4 Qualité des eaux souterraines 5-22
5.4.3 Terres humides 5-23
5.4.3.1 Détermination des terres humides 5-24
5.4.3.2 Initiatives de gestion des terres humides 5-24
5.4.4 Végétation (flore) 5-24
5.4.4.1 Terres forestières 5-24
5.4.4.2 Espèces végétales en péril 5-25
5.4.5 Espèces sauvages (faune) 5-27
5.4.5.1 Mammifères 5-29

TABLE DES MATIÈRES

Page

5.4.5.2 Oiseaux 5-29
5.4.5.3 Reptiles et amphibiens 5-32
5.4.5.4 Invertébrés 5-32
5.5 RESSOURCES HALIEUTIQUES ET HABITAT DU POISSON 5-33
5.5.1 Espèces de poissons en péril 5-35
5.5.2 Pêches 5-35
5.5.2.1 Pêche récréative 5-35
5.5.2.2 Pêche commerciale 5-36
5.5.2.3 Pêche autochtone 5-39
5.5.2.4 Aquaculture 5-39
5.6 ZONES DÉSIGNÉES ET AUTRES CARACTÉRISTIQUES D'HABITATS ESSENTIELS 5-39
5.7 MILIEU ENVIRONNEMENTAL SOCIO-ÉCONOMIQUE 5-42
5.7.1 Population et main-d'oeuvre 5-42
5.7.2 Industrie et commerce 5-42
5.7.3 Utilisation existante des terres et des eaux 5-43
5.7.3.1 Fins industrielles ou commerciales 5-44
5.7.3.2 Logement 5-44
5.7.3.3 Utilisation des terres et zonage 5-45
5.7.3.4 Usage culturel ou institutionnel 5-45
5.7.3.5 Aires récréatives 5-47
5.7.3.6 Terres agricoles 5-47
5.7.3.7 Foresterie 5-47
5.7.3.8 Infrastructure de transport 5-47
5.7.3.9 Autre infrastructure 5-51
5.7.4 Préoccupations existantes relatives à la santé et à la sécurité 5-51
5.7.4.1 Infrastructure routière et niveaux de services existants 5-51
5.7.5 Bruit 5-52
5.7.6 Services de protection contre l'incendie 5-54
5.7.7 Services de protection de la police 5-54
5.7.8 Garde côtière 5-54

TABLE DES MATIÈRES

Page

5.8 AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS 5-55
5.9 RESSOURCES ARCHÉOLOGIQUES ET PATRIMONIALES 5-55
5.9.1 Description culturelle 5-55
5.9.2 Ressources classées parmi les richesses du patrimoine par les autorités municipale, provinciale et fédérale dans la zone d'étude 5-57
5.9.2.1 Sites archéologiques désignés à l'échelle provinciale 5-57
5.9.2.2 Zones de conservation désignées à l'échelle municipale 5-57
5.9.2.3 Lieux historiques désignés à l'échelle provinciale 5-57
5.9.2.4 Lieux historiques désignés à l'échelle nationale 5-57
5.9.2.5 Structures patrimoniales 5-61
5.9.2.6 Zones très susceptibles de contenir des ressources archéologiques 5-61
6.0 ÉLÉMENTS ENVIRONNEMENTAUX IMPORTANTS 6-1
6.1 ÉLÉMENTS ENVIRONNEMENTAUX PRÉOCCUPANTS 6-1
6.2 ANALYSE DU PARCOURS 6-1
6.3 SÉLECTION DES ÉLÉMENTS ENVIRONNEMENTAUX IMPORTANTS 6-6
6.3.1 Descriptions des éléments environnementaux importants 6-8
7.0 ÉVALUATION DE L'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT 7.1-1
7.1 APPROCHE 7.1-1
7.1.1 Aperçu des études 7.1-1
7.2 QUALITÉ DE L'AIR 7.2-4
7.2.1 Portée de l'évaluation 7.2-4
7.2.1.1 Limites de l'évaluation 7.2-4
7.2.1.2 Conditions de base 7.2-4
7.2.1.3 Conditions prévisibles 7.2-16
7.2.2 Évaluation des effets 7.2-16
7.2.2.1 Méthodologie 7.2-16
7.2.3 Contrôle de la qualité de l'air 7.2-28
7.3 ÉCOSYSTÈME MARIN 7.3-36
7.3.1 Portée de l'évaluation 7.3-36
7.3.1.1 Limites 7.3-36
7.3.1.2 Conditions de base 7.3-37

TABLE DES MATIÈRES

Page

7.3.2 Probabilité d'un déversement d'un navire-citerne 7.3-39
7.3.3 Probabilité de déversements d'Orimulsion[MD] et de mazout lourd..... 7.3-42
7.3.4 Facteurs relatifs au contrôle des risques (Orimulsion[MD]) 7.3-42
7.3.4.1 Facteurs relatifs aux navires 7.3-42
7.3.4.2 Effet cumulatif sur la probabilité de déversements 7.3-43
7.3.4.3 Analyse de base 7.3-43
7.3.5 Impact sur l'ampleur du déversement 7.3-44
7.3.6 Évaluation qualitative des mécanismes de gestion des risques 7.3-45
7.3.6.1 Conditions prévisibles 7.3-46
7.3.7 Évaluation des effets..... 7.3-46
7.3.7.1 Évaluation comparative des dangers pour l'environnement . 7.3-46
7.3.7.2 Évaluation comparative des effets 7.3-58
7.3.8 Évaluation des effets cumulatifs..... 7.3-58
7.3.9 Mesures d'atténuation..... 7.3-59
7.3.9.1 Facteurs d'opération 7.3-59
7.3.9.2 Efficacité des mesures d'atténuation..... 7.3-60
7.3.10Effets environnementaux résiduels 7.3-60
7.4 ÉVALUATION DES TERRES, DES TERRES HUMIDES ET DE L'EAU DOUCE 7.4-61
7.4.1 Portée de l'évaluation..... 7.4-61
7.4.2 Évaluation des effets environnementaux..... 7.4-66
7.4.2.1Habitat du poisson 7.4-66
7.4.2.2 Terres humides..... 7.4-70
7.4.2.3 Habitat terrestre 7.4-72
7.4.2.4 Espèces en péril 7.4-73
7.5 INCIDENCES SOCIO-ÉCONOMIQUES 7.5-76
7.5.1 Avantages socio-économiques 7.5-76
7.5.2 Programme de santé et de sécurité d'Énergie NB et statistiques de rendement 7.5-78
7.5.3 Conséquences économiques d'un incident de trafic maritime 7.5-80
7.5.4 Ressources archéologiques et patrimoniales 7.5-80

TABLE DES MATIÈRES

Page

7.5.4.1 Portée de l'évaluation 7.5-80
7.5.4.2 Limites techniques 7.5-82
7.5.4.3 Effets environnementaux cumulatifs 7.5-84
7.5.4.4 Aménagement du milieu, mesures d'atténuation et optimisation 7.5-84
7.5.4.5 Construction 7.5-85
7.5.4.6 Exploitation, entretien et déclassement 7.5-85
7.5.4.7 Surveillance et suivi 7.5-85
7.5.4.8 Effets environnementaux résiduels 7.5-85
7.5.5 Bruit causé par le trafic 7.5-85
7.5.5.1 Portée et limites 7.5-86
7.5.5.2 Conditions de base 7.5-86
7.5.5.3 Évaluation des effets 7.5-86
7.5. 6 Approvisionnement en eau 7.5-88
7.5..7 Conséquences économiques du Projet 7.5-88

7.6 ÉVALUATION DES RISQUES POUR LA SANTÉ HUMAINE 7.6-89
7.6.1 Introduction 7.6-89
7.6.2 Méthode d'évaluation des risques 7.6-90
7.6.2.1 Détermination des dangers 7.6-90
7.6.2.2 Évaluation de la toxicité 7.6-91
7.6.2.3 Évaluation du degré d'exposition 7.6-92
7.6.2.4 Caractérisation des risques 7.6-92
7.6.3 Caractérisation des risques liés aux polluants courants 7.6-97
7.6.4 Caractérisation qualitative des risques 7.6-98
7.6.5 Effets de la circulation routière associée à la construction 7.6-100
7.6.6 Effets de la circulation routière associée à l'exploitation 7.6-100
7.6.7 Mesures d'atténuation 7.6-101
7.6.8 Évaluation des effets résiduels 7.6-101
7.7 DURABILITÉ 7.7-102
7.7.1 Portée 7.7-102

TABLE DES MATIÈRES

Page

7.7.2 Développement durable 7.7-103
7.7.3 Durabilité et politique énergétique 7.7-104
7.7.4 Assurance de la biodiversité et de la durabilité 7.7-105
7.8 CHANGEMENT CLIMATIQUE, Y COMPRIS LES EFFETS RELATIFS AU PROJET 7.8-107
7.9 ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS 7.9-109
7.9.1 Changements climatiques et réchauffement de la planète 7.9-109
7.9.2 Initiatives provinciales, régionales et internationales relatives aux questions atmosphériques 7.9-109
7.9.2.1 Plan d'action relatif aux pluies acides de la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'est du Canada et Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes après l'an 2000 ..... 7.9-110
7.9.2.2 Plan d'action relatif aux changements climatiques de la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'est du Canada et Protocole de Kyoto 7.9-110
7.9.2.3 Lignes directrices nationales de la LCPE sur les émissions des centrales thermiques nouvelles 7.9-111
7.9.2.4 Normes pancanadiennes du CCME pour les émissions de mercure; Plan d'action relatif aux émissions de mercure de la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'est du Canada 7.9-111
8.0 PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE ET DE SUIVI 8-1
8.1 SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR 8-1
8.1.1 Atténuation (système de contrôle supplémentaire) 8-1
8.1.2 Systèmes de surveillance de la qualité de l'air ambiant 8-2
8.2 SURVEILLANCE DE LA CONFORMITÉ ENVIRONNEMENTALE (SCE) 8-3
8.3 SURVEILLANCE DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX (SEE) 8-3
9.0 RÉFÉRENCES 9-1

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES APPENDICES

APPENDICE A Tableau des Éléments environnementaux importants
APPENDICE B Résumé du programme de consultation public
APPENDICE C Liste de personnes - ressources
APPENDICE D Série de croquis relativement au Project de Coleson Cove
APPENDICE E Information sur le plan de dēveloppement CO_2 d'Énergie NB
APPENDICE F Tableau de Concordance

LISTE DE TABLEAUX

		Page
TABLEAU 2.1	Définition de l'ampleur et de la réversibilité des effets	2-3
TABLEAU 2.2	Critères pour déterminer le niveau d'importance dans l'évaluation des effets environnementaux	2-6
TABLEAU 2.3	Définitions pour la probabilité et l'utilisation durable des ressources renouvelables appliquées à l'évaluation des effets environnementaux résiduels importants	2-7
TABLEAU 3.1	Rencontres avec les intervenants	3-3
TABLEAU 3.2	Enjeux, questions et préoccupations d'ordre général	3-5
TABLEAU 4.1	Propriétés chimiques et physiques du bitume naturel	4-8
TABLEAU 4.2	Résumé des propriétés physiques de l'Orimulsion^{MD} -400	4-9
TABLEAU 4.3	Composition chimique de l'Orimulsion^{MD} -400	4-10
TABLEAU 4.4	Concentration de HAP en Orimulsion^{MD} -400	4-11
TABLEAU 4.5	Toxicité aiguë de l'Orimulsion^{MD} -400 de type aqueux pour les organismes aquatiques	4-12
TABLEAU 4.6	Caractéristiques du navire exigées par Bitor au port de chargement	4-17
TABLEAU 4.7	Centrales électriques qui utilisent actuellement des systèmes de désulfuration des gaz combustion	4-26

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DE TABLEAUX

		Page
TABLEAU 4.8	Centrales électriques qui utilisent des technologies de contrôle des NOx	4-27
TABLEAU 4.9	Liste des expériences du fournisseur d'équipement du Projet relativement au dépoussiéreur électrique humide	4-27
TABLEAU 4.10	Besoins de calcaire	4-30
TABLEAU 4.11	Production de gypse	4-30
TABLEAU 4.12	Estimations des déchets prévus à l'élimination et l'entreposage	4-35
TABLEAU 4.13	Calendrier	4-41
TABLEAU 4.14	Émissions atmosphériques annuelles pour la centrale de Coleson Cove	4-43
TABLEAU 4.15	Comparaison des solutions de rechange ã Coleson Cove	4-53
TABLEAU 5.1	Ressources en eau de surface : Résumé de la qualité de l'eau – bassin de la rivière Saint-Jean	5-21
TABLEAU 5.2	Résumé des paramètres de qualité des eaux de surface du sud du Nouveau-Brunswick	5-23
TABLEAU 5.3	Espèces végétales en péril au Nouveau-Brunswick	5-25
TABLEAU 5.4	Espèces végétales en péril présentes dans la zone d'étude telles qu'identifiées par le CDC CA	5-26
TABLEAU 5.5	Espèces fauniques en péril au Nouveau-Brunswick	5-28
TABLEAU 5.6	Poids et valeur au débarquement des espèces de poissons commerciales importantes de la côte néo-brunswickoise de la baie Fundy en 1999 et 2000 (Source : MPO, 2001a)	5-36
TABLEAU 5.7	Employeurs principaux, Saint John, Nouveau-Brunswick	5-43
TABLEAU 5.8	Capacité de chargement des navires du port de Saint John, N.-B. 1998 à 2000 tonneaux jauges bruts TJB	5-49
TABLEAU 5.9	Nombre d'escales au port de Saint John, N.-B. 1998 à 2001	5-50
TABLEAU 5.10	Nombre d'accidents quise sont produits dans les sections des autoroutes oũ la circulation routiêre sera touchée	5-53
TABLEAU 5.11	Niveaux de bruits ambiants mesurés dans les zones sensibles au bruit sélectionnées	5-54
TABLEAU 5.12	Contraintes archéologiques	5-58

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DE TABLEAUX

		Page
TABLEAU 6.1	Éléments environnementaux préoccupants	6-3
TABLEAU 6.2	Règlements environnementaux préoccupants – Interaction du projet	6-4
TABLEAU 6.3	Éléments environnementaux préoccupants devant être évalués	6-6
TABLEAU 6.4	Éléments environnementaux importants du Projet	6-7
TABLEAU 7-1	Grandes lignes des chapitres sur les éléments environnementaux Importants (EEI)	7.1-2
TABLEAU 7-2	Description de la portée des études des composantes	7.1-3
TABLEAU 7.3	Objectifs nationaux et provinciaux afférents à la qualité de l'air ambiant	7.2-6
TABLEAU 7.4	Normales climatiques mensuelles1 – 1946 à 1990 – Aéroport de Saint John – Lat 45o20'N Long 65o53'W – Élévation : 103m	7.2-10
TABLEAU 7.5	Données de surveillance de la qualité de l'air ambiant de 1995 à 2000 – Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA) Services de protection de l'environnement d'Environnement Canada	7.2-13
TABLEAU 7.6	Données de surveillance de la qualité de l'air ambiant – Moyennes annuelles – MEGLNB (1995 à 1999) et RNSPA (1995 à 2000)	7.2-14
TABLEAU 7.7	Paramètres de la cheminée de la centrale existante – mazout no 6 –Source des données : JWEL (2002)	7.2-18
TABLEAU 7.8	Paramètres de la cheminée après la remise à neuf de la centrale –Orimulsion^{MD} Source des données : JWEL (2002)	7.2-18
TABLEAU 7.9	Lignes directrices et débits d'émission prévus	7.2-18
TABLEAU 7.10	Total des émissions associées au Projet de remise ā neuf de la centrale de Coleson Cove	7.2-19
TABLEAU 7.11	Résumé des résultats concernant la modélisation de la dispersion atmosphérique à court terme – installation existante – mazout no 6 – charge faible	7.2-21
TABLEAU 7.12	Résumé des résultats concernant la modélisation de la dispersion atmosphérique à court terme – installation existante – mazout no 6 – charge moyenne	7.2-21

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DE TABLEAUX

		Page
TABLEAU 7.13	Résumé des résultats concernant la modélisation de la dispersion atmosphérique à court terme - installation existante - mazout nº6 - pleine charge	7.2-22
TABLEAU 7.14	Résumé des résultats concernant la modélisation de la dispersion atmosphérique à court terme après la remise à neuf de la centrale - Orimulsion [MD] - charge faible	7.2-22
TABLEAU 7.15	Résumé des résultats concernant la modélisation de la dispersion atmosphérique à court terme après la remise à neuf de la centrale - Orimulsion [MD] - charge moyenne	7.2-23
TABLEAU 7.16	Résumé des résultats concernant la modélisation de la dispersion atmosphérique à court terme après la remise à neuf de la centrale - Orimulsion [MD] - pleine charge	7.2-23
TABLEAU 7.17	Comparaison des émissions existantes et des émissions futures à la contrale de Coleson Cove	7.2-29
TABLEAU 7.18	Coefficients d'émissions des véhicules (US EPA, 1994: EEA1, 2000)	7.2-30
TABLEAU 7.19	Volume de circulation: Circulation quotidienne moyenne annuelle	7.2-30
TABLEAU 7.20	Émissions des véhicules provenant de la centrale de Coleson Cove et circulation routière future	7.2-33
TABLEAU 7.21	Concentrations troposphériques prévues sur les routes - anhydride sulfureux	7.2-33
TABLEAU 7.22	Concentrations troposphériques prévues sur les routes - oxyde d'azote	7.2-33
TABLEAU 7.23	Concentrations troposphériques prévues sur les routes - particules en suspension	7.2-33
TABLEAU 7.24	Concentrations troposphériques prévues sur les routes - $pm_{2.5}$	7.2-34
TABLEAU 7.25	Émissions des bâtiments de mer - navires - citernes et navires pour le transport en vrac	7.2-35
TABLEAU 7.26	Émissions des bâtiments de mer - bateaux remorqueurs	7.3-41
TABLEAU 7.27	Rapport entre les escales de navires-citernes dans les ports et le taux de déversements (de 1976 à 1990)	7.3-41
TABLEAU 7.28	Sommaire des caractéristiques des navires au transport de l'Orimulsion [MD]	7.3-42

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DE TABLEAUX

		Page
TABLEAU 7.29	Effets environnementaux possibles des activités liées au projet	7.4-61
TABLEAU 7.30	Lois sur l'environnement et lignes directrices susceptibles de s'appliquer au projet de remise à neuf de la centrale de Coleson Cove	7.4-63
TABLEAU 7.31	Avantages socio-économiques	7.5-77
TABLEAU 7.32	Effets archéologiques possibles	7.5-81
TABLEAU 7.33	Niveaux de bruits ambiants existants measurés comparativement aux niveaux de bruit ambiants existants prévus (leq 24) dans les zones sensibles au bruit	7.5-87
TABLEAU 7.34	Résumé de l'évaluation des risques liés aux effets cancérogènes et non cancérigènes des polluants non courants	7.6-94

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES

		Page
FIGURE 4.1	Projet de remise ā neuf de la centrale de Coleson Cove Orimulsion[MD]	4-20
FIGURE 4.2	Schéma des chaudières et du système de DGC	4-25
FIGURE 4.3	Méthodes de gestion des cendres volantes	4-33
FIGURE 4.4	Systèmes d'approvisionnement en eau douce et eau salée pour le Projet de remise ā neuf de la centrale de Coleson Cove	4-38
FIGURE 4.5	Étapes du traitement	4-41
FIGURE 5.1	Zone d'étude du projet proposé de remise à neuf de la centrale de Coleson Cove	5-2
FIGURE 5.2	Sous-zones hydrographiques	5-9
FIGURE 7.1	Plan des récepteurs	7.2-5
FIGURE 7.2	Plan de situation	7.2-9
FIGURE 7.3	Données météorologiques – Saint John, N.-B. 1995-2000	7.2-11
FIGURE 7.4	Modélisation des émissions de la centrale – cheminée existante – mazout no 6 – charge moyenne	7.2-26
FIGURE 7.5	Modélisation des émissions de la centrale – cheminée DGC – Orimulsion[MD] – charge moyenne	7.2-27

GLOSSAIRE

AMEC	AMEC Earth & Environmental Limited.
Acide	pH inférieur à 7,0.
Agent de surface	Substance pouvant réduire la tension dans lequel elle est dissoute.
Aire de drainage	Toute l'aire des eaux et des terres dont les écoulements peuvent contribuer à un point commun (bassin hydrographique).
Alimentation	Par rapport à « l'eau souterraine », désigne le procédé par lequel l'eau résultant de la précipitation s'infiltre dans la nappe d'eau souterraine.
Alluvionnaire	Relatif aux sédiments déposés dans les rivières.
Anadrome	Qualifie une espèce de poisson qui fraie après avoir passé une bonne partie de sa vie dans la mer (c.-à-d. espèce qui a une phase de croissance dans l'eau salée et une phase de reproduction dans l'eau douce).
Anthropique	Dérivé ou résultant de l'activité humaine.
Aquifère	Toute unité géologique pouvant fournir une quantité importante d'eau.
Ardoise	Roche métamorphique à grain fin qui se présente d'abord sous forme de schiste, et qui se fracture facilement en plaques lisses.
Artefact	Objet fabriqué ou modifié par l'activité humaine.
Banquette	Remblai construit de matériaux du sol pour retenir l'eau.
Baroclinique	Se dit d'une atmosphère ou d'un océan où la pression de surface et la densité se croisent à certains niveaux.
Bassin de sédiments	Une dépression formée de la construction d'un obstacle ou d'un barrage construit pour retenir les sédiments ou les débris et prévenir la sédimentation des cours d'eau.
Bassin de décantation	Un endroit qui reçoit et entrepose l'écoulement de drainage de la surface d'une cour.
Bassin hydrographique	Aire de terre qui se draine vers un réseau de collecte connu comme un ruisseau ou un lac. Voir aussi zone de drainage.

GLOSSAIRE

Bâtiment historique	Ouvrage fixe qui répond aux critères du Manuel de l'inventaire des bâtiments historiques du Canada et identifié dans un inventaire du gouvernement.
Benzène	(C_6H_6) un liquide incolore et inflammable, hydrocarbures aromatique.
Berge	Limites habituelles, et non les zones d'inondation d'un chenal d'un cours d'eau.
Bitume	Partie de produits pétroliers qui existe à l'état semi-solide ou solide dans des gisements naturels. À létat naturel, le bitume contient du soufre, des métaux et d'autres composés.
Bouée monobuoy	Dispositif flottant pour eaux profondes conçu et adapté pour le déchargement des gros navires-citernes.
British Thermal Unit	Mesure de la valeur thermique d'un carburant.
BTEX	Abbréviation pour le benzène, toluène, éthylbenzène et le xylène contenu dans le carburant. Ce composé est d'intérêt en raison de sa toxicité aïgue et chronique possible une fois rejetés dans le milieu aquatique.
Cadmium	Un élément chimique, symbole Cd, numéro atomique 48, masse atomique 112.4. Un mince métal blanc, malléable et souple capable d'être poli. Utilisé principalement dans le placage du fer forgé et de l'acier, mais aussi du cuivre et d'autres alliages pour les protéger de la corrosion.
Cendres volantes	Sous-produit des centrales thermiques résultant de la combustion du charbon, du mazout ou de l'Orimulsion qui est transporté de la chambre de combustion à travers la chaudière par les gaz de combustion.
Certificat d'agrément	Agrément délivré, modifié ou renouvelé par le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick selon un règlement particulier.
Clôture de contrôle des sédiments	Clôture construite d'une membrane géotechnique et installée de façon particulière pour faire la collecte des sédiments dans les eaux d'écoulement de surface et pour prévenir la sédimentation des cours d'eau.
Condensat	eau créée par le refroidissement de la vapeur.
Contrainte patrimoniale	Contrainte limitant le développement en raison de l'existence d'une ressource patrimoniale.

GLOSSAIRE

Cours d'eau	Désigne la largeur et la longueur totale, y compris le lit, les berges, les bords et la ligne du rivage, ou toute autre partie d'une rivière, d'une source, d'un ruisseau, d'un lac, d'un étang, d'un réservoir, d'un canal, d'un fossé ou de tout autre canal à ciel ouvert, naturel ou artificiel, dont la principale fonction est de transiter ou de retenir de l'eau, que l'écoulement soit continu ou non.
dBA	Mesure du son utilisée couramment pour évaluer la réponse de l'oreille humaine au son. Une augmentation de 10 dBA représente deux fois le niveau du bruit, une diminution de 10 dBA réduit de moitié le niveau du bruit.
Décharge	Partie des précipitations dans une zone de drainage qui est évacuée de la zone par les cours d'eau. Comprend les écoulements directs, les écoulements d'eau souterraine ou le suintement.
Désaffectation	Préparation des installations en vue de leur abandon à la fin de la vie utile d'un projet.
Dépôt	Par rapport au « dépôt de sédiments », désigne l'accumulation des matériaux qui se déposent ou qui sont déposés par suite d'un mouvement plus long de l'agent de transport, l'eau.
Dépôt morainique	Sédiment non stratifié et non trié transporté ou déposé par un glacier.
Déversement	Par rapport au « débit de l'eau », désigne le procédé par lequel l'eau souterraine se déverse dans des cours d'eau de surface, ou le débit général de l'eau d'une source vers un cours d'eau récepteur.
Disparu	Espèce qui n'existe plus sur la planète.
Diversité	Par rapport à la « diversité des espèces », désigne une expression du nombre de différentes espèces dans un échantillon ou un secteur d'étude indexé selon le nombre d'individus de chaque espèce.
Drainage	Retrait d'excès d'eau de surface ou d'eau souterraine des terrains à l'aide de drains souterrains ou de surface.
Dépoussiéreur électrique à sec	un mécanisme (ou une méthode) électrique utilisé pour séparer les particules en suspension d'un débit de gaz
Eau de surface	Toutes les eaux dont la surface est exposée à l'atmosphère.

GLOSSAIRE

Écosystème	Ensemble composé de la communauté biologique (biotique) et de l'environnement non vivant (abiotique).
Écoulement direct	Voir écoulement de surface.
Effluents	Évacuations de déchets liquides.
Émission fugitive	Émission gazeuse, liquide ou solide, vapeur, émanation, brume, brouillard ou poussière qui s'échappe du matériel de procédé ou des aires de travail.
Emprise	Droit de passage sur la parcelle de terre d'un autre.
Endémique	Propre à une région ou à une localité particulière.
Ensemencement hydraulique	Application d'un mélange de graines, d'engrais, de paillis, d'agglomérants et d'eau sur les talus avant et les talus arrière, les fossés, et d'autres secteurs aménagés pour produire une couverture uniforme de végétation.
Envasement	Voir aussi sédimentation. Dénote la pollution par les sédiments d'un cours d'eau.
Épuration des condensats	Utilisation d'une résine échangeuse de cations ou d'un lit mixte pour enlever les impuretés du condensat.
Érodable	Susceptible d'érosion.
Érosion	Détachement de particules de sol par des agents comme l'eau, le vent, la glace et la gravité.
Érosion en nappe	Érosion du sol causée par le ruissellement en nappe (écoulement de surface) qui consiste en de l'eau s'écoulant en mince couche sur la surface du sol, par opposition à un débit concentré.
Espèces	Population d'animaux ou de plantes qui s'autoperpétuent et qui sont plus ou moins génétiquement isolés.
Espèces à risque	Espèces désignées comme menacées ou en danger d'extinction, vulnérables ou rares (p. ex. par les autorités fédérales ou provinciales ou les experts des espèces).
Espèces rares	Espèces qui se trouvent en faible nombre dans un secteur donné qui sont peu en danger d'extinction, mais qui peuvent devenir vulnérables.
Esthétique	Concerne la beauté.

GLOSSAIRE

Éthylbenzene	($C_6H_5C_2H_5$) un liquide incolore, hydrocarbure aromatique.
Extirpée	Espèce qui n'existe plus dans un endroit particulier mais qui se trouve ailleurs.
Faible marge d'exportation	En contexte, exportation d'électricté avec une faible différence entre le prix de vente et le coût de production (profit opérationel).
Faune	Animaux.
Floculation	Un processus qui forme des agglomérats ou des masses.
Flore	Plantes.
Fluvio-glaciaire	Décrit les cours d'eau s'écoulant des glaciers ou le matériau déposé par leur écoulement.
Force de Coriolis	Force qui est attribuable à la rotation de la terre.
Gaz à effet de serre	Gaz, comme la vapeur d'eau, le dioxyde de carbone, l'oxyde nitreux et le méthane qui sont transparents au rayonnement solaire (ondes courtes) mais opaques au rayonnement à ondes longues (infrarouge), de façon qu'ils empêchent l'énergie radiante à ondes courtes de quitter l'atmosphère de la terre. L'effet net est le piégeage du rayonnement absorbé et une tendance au réchauffement de la surface de la planète.
Gaz naturel	Mélange comprenant principalement des gaz d'hydrocarbure, dont les plus communs sont le méthane, l'éthane, le propane, le butane, le pentane, le hexane et l'heptane. Les gaz naturels transportés par les pipe-lines de transmission et de distribution comprennent principalement le méthane.
Gravier	Roche ou pièces de minéraux rondes dépassant un diamètre de deux mm (accumulation de cailloux, pierres ou combinaisons de ceux-ci).
Grès	Roche sédimentaire composée principalement de grains de quartz de la granulométrie du sable.
Habitat	Milieu où les besoins pour le cycle biologique d'une plante ou d'un animal sont comblés.
Habitat de la zone de transition	Secteurs où deux types d'habitat se rencontrent (p. ex. champ forestier; rive).

GLOSSAIRE

Habitat du poisson	Frayères, aires d'alevinage, de croissance et d'alimentation et route migratoire dont dépend, directement ou indirectement, la survie des poissons (définition fédérale).
HAP	hydrocarbures aromatiques polycycliques de molécule d'hydrocarbure avec deux ou plusieurs anneaux fermés.
Haute marge d'exportation	En contexte, exportation d'électricté avec une haute différence entre le prix de vente et le coût de production (profit opérationel).
Herbivore	Espèce qui se nourrit de plantes.
« Herpétiles »	Catégorie d'animaux comprenant les amphibiens et les reptiles.
Historique	Zone reconnue et inventoriée pour sa valeur patrimoniale.
Hydrocarbure Aromatique	composé chimique de carbone et d'hydrogène dans une structure d'anneau spécifique.
Hydrographie	Description et analyse scientifiques des conditions physiques, des limites, du débit et des caractéristiques connexes des eaux de surface de la terre.
Hydrologie	Étude scientifique des propriétés, de la distribution et des effets de l'eau sur la surface de la terre, dans le sol et dans les roches sous-jacentes.
Impact	Réaction observable et mesurable d'une population, d'un particulier ou d'un facteur abiotique à une source externe de perturbation (synonyme d'effet).
Indice de danger	Le ratio de la dose quotidienne moyenne estimée par l'évaluation des risques pour la santé à la dose quotidienne tolérable établie par les autorités de la santé gouvernementales à partir des études sur la toxicologie au moyen de l'application de facteurs de sécurité normalement variant de 100 à 1 000 de niveau sans effet nocif observé.
Infiltration	Par rapport à « l'eau souterraine », désigne la pénétration du liquide dans un secteur comme des polluants transportés par l'eau qui se déplacent dans le sol (p. ex. intrusion d'eau salée).

GLOSSAIRE

Intermodal	Décrit un déplacement auquel participent deux ou plusieurs transporteurs, utilisant différents modes de transport
Intertidal	La zone côtière entre la basse mer moyenne et la pleine mer moyenne. Le substrat est exposé et inondé par les marées.
Infratidal	Un substrat qui est continuellement immergé.
Intervenant	Partie intéressée.
Invertébré	Animal qui n'a pas d'épine dorsale ou de squelette osseux.
LCEE	*Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*. Appliquée par l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (l'Agence).
Lichen	Association de deux espèces comprenant un champignon vivant de façon symbiotique avec une algue.
Lieu, ouvrage archéologique ou historique désigné	Lieu ou ouvrage ayant un statut spécial selon un ou plusieurs inventaires du gouvernement.
Limon	Matériel clastique de 1/256 mm à 1/16 mm de diamètre (p. ex. sable fin).
Lit d'un cours d'eau	Fond d'un chenal, qui transporte le débit.
Littoral	Région côtière; rive.
Lixiviat	eau qui ramasse des substances contaminées.
Macrophytique	Relatif aux plantes macroscopiques.
Matières dangereuses	Tout produit contrôlé, limité ou interdit.
Menacée	Décrit une espèce qui peut devenir en danger d'extinction.
Menacé d'extinction	Décrit une espèce menacée d'extinction ou de disparition imminente.
Mesures d'atténuation	Mesures appliquées pour prévenir ou limiter les effets néfastes possibles d'une activité sur l'environnement.
Méthane	(CH_4), un gaz inodore, incolore, inflammable, sans goût, produit par la décomposition organique.

GLOSSAIRE

Migration (poisson)	Mouvement du poisson, habituellement en grand nombre, afin d'atteindre des frayères.
Mysticète	Grosse baleine qui a des fanons et qui n'a pas de dents.
MWh	mégawatt par heure. Unité de mesure par heure pour la puissance électrique (1 MW = 1 000 000 W)
Nickel	métal, symbole Ni, masse atomique 58,71, point d'ébullition 2900 °C, point de fusion 1455 °C.
Niveau trophique	Position qu'un organisme occupe dans le réseau alimentaire (nombre d'étapes de transfert d'énergie nécessaires pour atteindre ce niveau du réseau alimentaire).
Odontocète	Baleine avec des dents.
Oiseaux de proie	Oiseaux de proie (p. ex. : faucons, hiboux, aigles).
Opacité	Une mesure du degré auquel les émissions réduisent la transmission de la lumière et bloquent la vue d'un objet dans l'arrière-plan.
Organisme	Toute forme de vie.
Orimulsion^{MD}	Combustible liquide formé d'une émulsion de bitume naturel, dans de l'eau douce et d'un surfactif.
Ozone troposphérique	Concentration de l'ozone au niveau du sol.
Paléontologie	étude de la vie à partir des débris fossiles
Passerine	Oiseaux percheurs.
Paysage culturel	Milieu culturel et physique associé à un lieu historique ou patrimonial.
Période post-européenne	Après l'arrivée des groupes européens, généralement acceptée comme la période après 1604 au Nouveau-Brunswick.
Période préeuropéenne	Avant l'arrivée des groupes européens, généralement acceptée comme la période avant 1604 au Nouveau-Brunswick.
pH	Mesure quantitative de 0 à 14 de l'acidité ou de l'alcalinité d'une solution. Le faible pH indique l'acidité, un pH élevé indique l'alcalinité, le pH 7 indique la neutralité.

GLOSSAIRE

Physiographie	Forme et profil du paysage.
Plante vasculaire	Plante caractérisée par la possession de tissus transportant de l'eau et du sucre.
Podzol	Sol lessivé faible en fer et en chaux.
Position avantageuse	Position qui fournit une vue globale et un avantage stratégique.
Potentiel patrimonial	Qualifie le niveau approximatif de la possibilité qu'un secteur renferme des ressources patrimoniales selon une compréhension des utilisations des aménagements actuels et précédents de la région et de son environnement.
Produit pétrolier	Désigne un mélange d'hydrocarbures ou leurs dérivées, quelle qu'en soit la forme ou le type, et comprend de l'essence d'avion, de l'asphalte, du mazout « C », du pétrole brut, du diesel, de l'huile à moteur, du carburant, de l'essence, du kérosène, du lubrifiant, des essences minérales, du naphte, des solvants à base de pétrole quelle qu'en soit la pesanteur spécifique, de l'huile pour transformateur et des produits pétroliers usagers mais ne comprend pas le propane et la peinture.
Protection cathodique	Protection d'une surface métallique contre la corrosion électrochimique (galvanique) au moyen de l'une ou l'autre des deux méthodes suivantes : anode sacrificielle ou courant imposé.
Protection cathodique	Méthode pour prévenir la corrosion sur les surfaces métalliques en incitant la surface à agir comme la cathode d'une cellule électrochimique.
Racleur	Appareil en forme sphérique ou cylindrique inséré dans un tuyau ou une canalisation pour nettoyer, dégager ou inspecter l'intérieur du tuyau.
Reconnaissance archéologique	Enquête archéologique d'un secteur pour trouver des preuves d'une activité culturelle.
Redispatch	En contexte, replacer de l'électricité à coût faible mais à un taux de CO_2 plus élevé avec de l'électricité à coût élevé mais un taux de CO_2 faible.
Relief (physiographique)	Différence de l'élévation entre les points élevés et bas d'une surface de terre.

GLOSSAIRE

Ressources archéologiques	Artefacts préeuropéens ou historiques, caractéristiques ou sites archéologiques.
Ressources patrimoniales	Désigne les ressources et les lieux archéologiques, les ouvrages historiques, les lieux historiques désignés, les lieux sensibles, les lieux de sépulture et les secteurs d'importance historique.
Roche de fond	Roche plus ou moins solide en place soit à la surface ou sous la surface de la terre.
Roche ignée	Roche formée par la solidification à partir d'un état fondu ou partiellement fondu (volcanique ou origine).
Roche sédimentaire	Roche formée par l'accumulation des sédiments dans l'eau (dépôts aqueux) de l'air (dépôts éoliens).
Saumâtre	Salé.
Schiste	Roche sédimentaire stratifiée composée principalement de particules de la grosseur d'argile.
Sédimentation	Dépôt des particules de sol ou autres solides dans un cours d'eau.
Sédiments	Matériau de sol fin généré par l'érosion et déposé à partir de l'eau.
Sédiments en suspension	Particules de sédiments flottant ou suspendus dans l'eau.
Sensible	Décrit une espèce qui présente normalement une réponse bien définie à une source externe de perturbation mesurée dans des conditions contrôlées.
Siltite	Roche sédimentaire composée principalement de particules de la grosseur du limon.
Sismique	Caractéristique ou découlant des tremblements de terre de chaque vibration de la terre, comme des perturbations sismiques.
Site archéologique	Secteur où une ou plusieurs ressources archéologiques ont été identifiées.
Solvant	Liquide organique dans lequel d'autres matériaux organiques (comme de la graisse ou de l'huile) se dissoudront (alcool).

GLOSSAIRE

Suintement — Eau qui s'échappe à travers le sol ou qui en émerge; habituellement considéré comme ayant lieu le long d'une longue ligne ou surface, contrairement à une source, où l'eau émerge d'un lieu localisé.

Superficiel — Par rapport à la « géologie » désigne une caractéristique apparaissant sur la surface de la terre ou qui en est dérivée; comprenant surtout des dépôts glaciaires, alluvionnaires, résiduels non consolidés sur la roche de fond.

Terrassement — Bande en rangée, coupe, remblai, mise en pile, ou combinaison des procédés ci-dessus, y compris le terrain en état de déblai et de remblai.

Terre humide — Terre qui est saturée d'eau pendant une période suffisante pour favoriser les procédés des terres humides ou aquatiques comme il est indiqué par les sols mal drainés, la végétation dans les terres humides et divers types d'activités biologiques adaptés à un milieu humide. Comprend les tourbières, les tourbières basses, les marais, les marécages et les eaux peu profondes.

Thalweg — Ligne de la plus grande profondeur le long du chenal d'un cours d'eau.

Till d'ablation — Till déposé par le procédé combiné de la fonte et du retrait des glaciers.

Till de glaciation — Sédiment non stratifié et non strié transporté ou déposé par la glaciation.

Toluène — ($C_6H_5CH_3$) un liquide incolore, hydrocarbure aromatique.

Topographie — Configuration de la surface de la terre, y compris la forme, l'élévation et la position de ses caractéristiques naturelles et artificielles.

Toxicité — La caractéristique d'être toxique ou nocif pour la vie animale ou végétale; degré relatif ou gravité de cette caractéristique.

Toxines — Substances toxiques ou nocives pour la vie animale ou végétale.

Tremblement de terre — Perturbation allant d'un tremblement perceptible à une secousse violente de la terre, produite par le déplacement soudain des roches sous la surface de la terre.

GLOSSAIRE

Turbidité	Condition de l'eau lorsqu'elle devient trouble en raison des sédiments en suspension.
ug/m3	microgramme par mètre cube. Unité de mesure de la concentration d'un contaminant ou constituant dans un liquide un gaz.
Vanadium	élément métallique d'origine naturelle.
Végétation émergente	Végétation aquatique qui émerge de la surface de l'eau.
Vivace	Plante qui vit pendant plus de deux saisons de croissance.
Voies alternatives	Désigne les voies qui ont été identifiées en fonction de la cartographie thématique, de la consultation des intervenants, de l'évaluation de l'impact et d'autres facteurs.
Vulnérable	Décrit une espèce à risque en raison de son faible nombre ou de son occurrence restreinte et pouvant devenir menacée.
Xylène	$(C_6H_4(CH_3)_2)$ un liquide incolore, hydrocarbure aromatique.
Zones de protection Riveraines	Caractéristiques du paysage associées aux cours d'eau comme les lacs, les rivières, les ruisseaux et les zones humides, comprenant des composantes aquatiques et terrestres qui s'influencent mutuellement; les rives ou les berges des cours d'eau.

ACRONYMES

<	Moins de
>	Plus de
AAU	Amarrage unique
ACE	Association canadienne de l'électricité
ACN	Association canadienne de normalisation
ALER	Équipe d'intervention d'urgence de l'Atlantique
APDN	Altération, perturbation ou destruction nocive (de l'habitat du poisson)
APE	Agence de protection de l'environnement
API	American Petroleum Industry
AR	Agglomération de recensement
Bitor	Bitumenes de Orinoco, S.A.
BP	Avant le présent. Pour la datation, cela veut dire après 1950 apr. J.C.
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène et xylène
BTU	British Thermal Unit
CA	Certificat d'agrément
CI	Canards Illimités
CCC	Centrale de Coleson Cove
CCMAC	Centre canadien de modélisation et d'analyses climatiques
CCME	Conseil canadien des ministres de l'Environnement
CCNB	Collège communautaire du Nouveau-Brunswick
CDCCA	Centre de données sur la conservation du Canada atlantique
CDL	Camion diesel lourd
CESP	Commission des entreprises de service public
CI	Canards Illimités
CIDPHN	Caisse d'indemnisation des dommages dus à la pollution par les hydrocarbures causés par les navires
CL_{50}	Concentration toxique pour 50 % de la population exposée
CMHS	Comité mixte d'hygiène et de sécurité
CN	Canadien National
CO	Monoxyde de carbone
CO_2	Dioxyde de carbone

ACRONYMES

COR	Centre des opérations régionales
COV	Composé organique volatil
CSEMDC	Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada
CSI	Complexe de source industrielle
CSSA	Corporation des sciences de la santé de l'Atlantique
dBa	Unité de mesure du son
DE	Diamètre externe
DEA	Diéthanolamine
DEH	Dépoussiéreur électrique humide
DGC	Désulfuration des gaz de combustion
DH	District de homard
DJMA	Début journalier moyen d'une année
DnV	Det norske Veritas
DRGV	District régional du Grand Vancouver
EA	Éthoxylates d'alcool
ECIR	Enquête cathodique à intervalle rapproché
ECRE	Évaluation comparative des risques écologiques
EE	Étude environnementale
EEC	Évaluation des effets cumulatifs
EEI	Élément environnemental important
EESEP	Éléments environnementaux et socio-économiques préoccupants
EFRA	Exhaure de formations rocheuses acides
EHJV	Eastern Habitat Joint Venture
EIE	Étude d'impact sur l'environnement
Emprise	Emprise
ER	Eau de refroidissement
ERE	Engagement et responsabilité environnementaux
ESEI	Élément socio-économique important
FDH	Forage dirigé horizontal
FPSNNB	Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick
GCC	Garde côtière canadienne
GES	Gaz à effet de serre
GNL	Gaz naturel liquéfié
H_2S	Hydrogène sulfuré
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques

ACRONYMES

HESA	Habitat d'épinettes et de sapins âgés
IACS	International Association of Classification Societies
IACS	International Association of Classification Societies
ID	Diamètre intérieur
IEL	Inspection en ligne
IOL	Irving Oil Limited
ITC	Inventaire des terres du Canada
JWEL	Jacques Whitford Environment Limited
LCEE	*Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*
LPEN	*Loi sur la protection des eaux navigables*
MAPANB	Ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture du Nouveau-Brunswick
MARPOL	Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires
MBV	Masse brute des véhicules
MCS	Mètres cubes par seconde
MCTS	Marine Communications and Traffic Services
MDETCNB	Ministère du Développement économique, du Tourisme et de la Culture du Nouveau-Brunswick
MDTNB	Ministère des Transports du Nouveau-Brunswick
MEA	Monoéthanolamine
MEC	Moniteurs de surveillance continue des émissions
MEGLNB	Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick
MMBTU	Million de British Thermal Unit
MPO	Pêches et Océans Canada
MPU	Manuel de procédures d'urgence
MRNENB	Ministère des Ressources naturelle et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick
MSDS	Fiches signalétiques
MW	Mégawatt
NB	Nouveau-Brunswick
NFPA	National Fire Protection Agency
NO_2	Dioxyde d'azote
NOx	Oxyde d'azote
O_3	Ozone
°C	Degré Celsius
OMI	Organisation maritime internationale

ACRONYMES

OMU NB	Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick
ONG	Organisation non gouvernementale
ONQAA	Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant
OPANO	Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest
P&I	International Group of Pollution and Insurance
PC	Protection cathodique
PCC	Protection civile Canada
PDV S.A.	Petroleos de Venezela Amérique du Sud
PE	Protocole d'entente
PE	Polyéthylène
PEFP	Parcelle d'échantillonnage forestier permanent
PEMP	Pression d'exploitation maximum permise
PGE	Programme de gestion environnementale
PIB	Produit intérieur brut
PL	Pétrole lourd
PM	Particules
PM_{10}	Particules dont le diamètre est de 10 µm
$PM_{2,5}$	Particules don't le diamètre effectif est de 2,5 µm
PNA/PEC	Gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et premiers ministres de l'Est du Canada
PP	Produit pétrolier
PP	Production de pétoncles
ppb	Parties par milliard
PPE	Plan de protection de l'environnement
PPSSJ	Projet de pipeline secondaire de Saint-Jean
PVC	Polyvinyle de chlorure
QTPS	Quantité totale de particules en suspension
RAC	Ravage de chevreuils
RCS	Réduction catalytique sélective
RGP	Régions géographiques préoccupantes
RGRA	Région de gestion des ressources atmosphériques
RMR	Région métropolitaine de recensement
RNSPA	Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique
RS	Recherche et sauvetage
RTC	Route transcanadienne

ACRONYMES

SCE	Surveillance continue des émissions
SCEM	Logiciel de surveillance continue des émissions
SCHL	Société canadienne d'hypothèques et de logement
SCN	Système de commande numérique
SCS	Système de contrôle supplémentaire
SCTM	Services de communications et de trafic maritimes
SEE	Surveillance des effets environnementaux
SGE	Système de gestion environnementale
SIMDUT	Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail
SNC	Séries nationales de références cartographiques
SO_2	Anhydride sulfureux
SO_3	Trioxyde de soufre
SRIP	Système de rapport des incidents de pollution
SSARA	Soufre, saturés, aromatiques, résines et asphaltènes
TEA	Triéthanolamine
TEOM	Tapered Element Oscillating Micro-Balance
TGTB	Très gros transporteur de brut
TMSD	Total des matières solides dissoutes
TPL	Tonnes de port en lourd
UNBSJ	Université du Nouveau-Brunswick Saint-Jean
USA	Unité des services archéologiques de la Direction du patrimoine, du Secrétariat à la Culture et au Sport
UTEU	Usine de traitement des eaux usées
VFD	Fréquence variable
WGA	Washburn and Gillis Associates
ZEI	Zone environnementalement importante
ZSB	Zone sensible au bruit
ZSEDS	Zone de stockage et d'élimination des déchets solides
μg	Microgramme (10^{-6}g)
μm	Micron (10^{-6}m)

TABLE DES MATIÈRES

Page

1.0 INTRODUCTION 1-1
1.1 CONTEXTE ET BUT DU PROJET DE REMISE À NEUF DE LA CENTRALE DE COLESON COVE 1-1
1.2 RÉGLEMENTATION 1-2
1.2.1 Règlement sur les études d'impact sur l'environnement 1-2
1.2.2 Processus d'examen termpol 1-3
1.3 PORTÉE DU PROJET DE REMISE À NEUF DE LA CENTRALE DE COLESON COVE 1-4
1.3.1 Construction 1-4
1.3.2 Exploitation 1-5
1.3.3 Désaffectation 1-5
1.3.4 Urgences 1-5
1.3.5 Aperçu des instructions finales 1-6
1.4 ORGANISATION DU RAPPORT 1-7

1.0 INTRODUCTION

Énergie NB, une société de la Couronne qui relève de la province du Nouveau-Brunswick, exploite la centrale Coleson Cove (CCC), située près de Lorneville, comté de Saint John, dans le sud du Nouveau-Brunswick. Énergie NB a l'intention de remettre à neuf la centrale de Coleson Cove, qui est la plus grande source de production d'électricité au Nouveau-Brunswick et qui est exploitée depuis 1976 et alimentée au mazout n° 6. Le présent rapport d'étude environnementale a été rédigé et est soumis pour répondre aux exigences du processus d'étude d'impact sur l'environnement de la province.

Dans le présent rapport d'étude environnementale, le projet de remise à neuf de Coleson Cove sera désigné Projet, l'installation sera désignée CCC, et l'emplacement géographique du projet sera désigné Coleson Cove.

La présente étude environnementale porte sur les effets que le projet peut avoir sur les éléments physiques, biologiques et socioculturels de l'environnement. L'étude environnementale prédit tout changement que le projet pourrait entraîner dans l'environnement ainsi que les effets du rendement sur le projet.

L'étude environnementale a principalement pour but de prédire les effets que l'on peut prévoir, si le Projet est entrepris. L'étude environnementale indique également les méthodes qui peuvent être appliquées pour accroître les effets environnementaux positifs et réduire les effets environnementaux néfastes.

1.1 Contexte et but du projet de remise à neuf de la Centrale de Coleson Cove

Le projet consistera principalement à installer un important matériel antipollution et à convertir la centrale pour brûler de l'Orimulsion^{MD} au lieu du mazout. Le projet a pour objet de réduire les émissions, de stabiliser les tarifs d'électricité et d'assurer une source d'énergie fiable pour la province. Le Projet permettra de réaliser d'importantes réductions des taux d'émission. Le projet permettra de réduire d'environ 70 % les oxydes d'azote (NOx); de 77 % l'anhydride sulfureux (SO_2) et de 75 % les particules (PM).

Le gouvernement du Canada et les gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et les premiers ministres de l'Est du Canada (PNA/PEC) collaborent en vue de réaliser des réductions régionales et nationales du total des émissions de SO_2. Même si aucune date limite n'a été fixée, la réduction des émissions devrait être mise en œuvre d'ici 2010 ou avant.

Le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick (MEGLNB) a indiqué qu'il prévoit une réduction en deux phases de la limite annuelle actuelle de SO_2 d'Énergie NB de 123 000 tonnes. La phase 1 consistera en une réduction de 30 % d'ici 2005 (limite de 86 100 tonnes) et la phase 2 comprendra une réduction de 50 % d'ici 2010 (limite de 61 500 tonnes).

Le certificat d'agrément d'exploitation de la CCC délivré par la MEGLNB en janvier 2002 obligeait Énergie NB à déposer un plan de réduction des émissions de SO_2 expliquant la méthode proposée pour atteindre un objectif relativement à cette installation qui ne doit pas dépasser 40 000 tonnes par année. Ce plan de réduction a été soumis sous forme d'un rapport « Programme de réduction des émissions d'anhydride sulfureux d'Énergie NB – janvier 2001 ».

Le programme de réduction des émissions établit des mesures précises qui satisfont aux contraintes possibles des émissions de SO_2. Pour répondre à ces exigences réglementaires, le programme de réduction prévu d'Énergie NB comprend les éléments principaux suivants : abandon de la centrale de Grand Lake; remise à neuf de la Centrale de Point Lepreau; exploitation continue des centrales de Dalhousie et de Belledune; utilisation de combustible de faible teneur en soufre dans les unités à turbine de combustion et remise à neuf de Coleson Cove à l'aide d'une technologie de contrôle.

En outre, la Conférence des PNA/PEC a fixé des objectifs pour les réductions des émissions de NOx, de sorte que les émissions totales d'Énergie NB devraient être réduites de 30 % d'ici 2007. Puisque Coleson Cove est la plus importante source d'émissions de NOx d'Énergie NB, les réductions à cette centrale sont un élément essentiel pour la gestion des émissions globales de NOx.

Le Projet est un élément essentiel dans la province du Nouveau-Brunswick et Énergie NB prévoit contrôler les futures émissions de SO_2 et NOx. Même si d'autres solutions techniques pour atteindre les mêmes objectifs de réduction des émissions ont été envisagées (y compris l'utilisation du gaz naturel), l'analyse actuelle révèle que le projet et la conversion à l'Orimulsion[MD] sont la solution la moins coûteuse et qui a le moins d'effets sur les contribuables du Nouveau-Brunswick.

1.2 Réglementation

1.2.1 Règlement sur les études d'impact sur l'environnement

Conformément au *Règlement 87-83 de la Loi sur l'assainissement de l'environnement*, le projet a été enregistré auprès du MEGLNB le 25 juillet 2001. Le 31 octobre 2001, la ministre du MEGLNB a ordonné qu'une étude d'impact sur l'environnement (EIE) complète soit entreprise. Le présent rapport de l'étude d'impact est soumis en réponse à cette directive et conformément aux instructions finales délivrées par le MEGLNB le 15 janvier 2002 et le mandat préparé par Énergie NB en date du 26 février 2002.

La ministre du MEGLNB a nommé un comité de révision composé de spécialistes techniques de divers organismes du gouvernement qui pourraient être touchés par le projet. Ces organismes sont les suivants :

- ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick (MEGLNB);
- ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick (MRNENB);
- ministère de la Santé et du Mieux-être du Nouveau-Brunswick;
- ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture du Nouveau-Brunswick (MAPANB);
- ministère des Transports du Nouveau-Brunswick (MTNB);
- Secrétariat à la Culture et au Sport du Nouveau-Brunswick;
- ville de Saint John;
- administration portuaire de Saint John;
- Environnement Canada;
- Pêches et Océans Canada (MPO);
- Transports Canada (sécurité maritime).

La première tâche importante du Comité de révision consistait à travailler avec le MEGLNB à l'élaboration du projet d'instructions pour l'étude d'impact sur l'environnement. Le projet d'instructions (délivré le 15 novembre 2001) expliquait l'approche qu'Énergie NB devrait adopter pour effectuer l'étude. Le projet d'instructions a également soulevé d'importants enjeux qui doivent être pris en compte dans l'évaluation des effets du Projet.

Les membres du public ont été invités à commenter le projet d'instructions et à indiquer tout enjeu préoccupant qui n'était pas mentionné dans le document. Après avoir obtenu les réactions du public, la ministre du MEGLNB a délivré les instructions finales (les instructions) pour l'étude d'impact sur l'environnement le 15 janvier 2002.

Le mandat a ensuite été préparé par Énergie NB pour décrire en détail la méthode devant être utilisée par l'équipe chargée de l'étude pendant la préparation du rapport de l'étude sur l'impact sur l'environnement. Le mandat a été soumis au Comité de révision le 26 février 2002.

Le présent rapport de l'étude d'impact est soumis au Comité de révision pour qu'il en fasse une évaluation et détermine si l'étude répond adéquatement aux instructions. Si, sur la recommandation du Comité de révision, la ministre du MEGLNB est convaincue que le rapport de l'EIE est adéquat, la prochaine étape consiste à faire participer le public à l'examen de l'évaluation des effets.

Un sommaire du rapport final est ensuite préparé au nom de la ministre du MEGLNB pour aider le public à se familiariser avec l'information et la comprendre. Le Comité de révision préparera également une déclaration de révision générale résumant les commentaires sur le rapport de l'EIE.

Le rapport final de l'EIE et la déclaration générale de révision sont rendus publics pour une période de 30 jours afin que le public puisse les examiner et formuler des commentaires à leur sujet. Le calendrier et le lieu des rencontres publiques seront alors annoncés par la ministre du MEGLNB.

Des rencontres publiques seront convoquées, probablement près de l'emplacement géographique de la CCC. Ces rencontres fourniront à toutes les parties intéressées l'occasion de formuler des commentaires, de faire part de leurs préoccupations ou de poser des questions au sujet de toute question visée dans le rapport de l'EIE. À la suite des rencontres publiques, une période de 15 jours est prévue pour que le public puisse soumettre d'autres commentaires écrits à la ministre du MEGLNB. À la fin de cette période, un sommaire de la consultation publique est préparé par le MEGLNB, présenté à la ministre, et mis à la disposition du public. Après cette date, le lieutenant-gouverneur en conseil (Cabinet) peut décider de délivrer ou non un agrément pour le projet.

1.2.2 Processus d'examen termpol

Énergie NB pense que le processus d'examen de TERMPOL coordonné par Transports Canada a pour but de prévenir les incidents et les déversements et, conformément aux exigences de la *Loi sur la marine marchande du Canada*, s'assurer que des plans d'urgence sont en place pour intervenir en cas de déversement. TERMPOL est un processus non obligatoire qui est appliqué aux établissements de terminaux ou de transbordement proposés ou aux changements proposés à ces établissements.

Même si le projet, et plus précisément le déchargement de l'Orimulsion[MD] à la « monobuoy » de Canaport ne prévoit pas de nouvelles installations de terminaux ou de transbordement ni des changements à la bouée monobuoy, le présent rapport d'EIE présente de l'information qui pourrait, dans d'autres circonstances, servir à appuyer une étude TERMPOL.

Plus précisément, les différents chapitres du rapport de l'EIE fournissent de l'information sur les éléments suivants :

- conception et exploitation du navire (Chapitre 4);
- conception du terminal et infrastructure (Chapitre 4);
- impact environnemental (Chapitre 7.3);
- analyse des risques et des accidents le long de la voie de transit et au terminal, et mesures d'atténuation connexes (Chapitre 7.3);
- programme de prévention de la pollution (Chapitre 4);
- plan d'urgence (Chapitres 4 et 7).

1.3 Portée du projet de remise à neuf de la Centrale de Coleson Cove

La CCC actuelle comprend trois chaudières et trois ensembles de turbo-générateurs, chacun ayant une capacité de 350 MW (bruts) et étant alimentés au mazout n° 6. Au total, la CCC a une capacité de 1 050 MW. La CCC a été construite de 1971 à 1975 dans le cadre du parc industriel prévu à Lorneville. La première tranche a commencé a être exploitée sur une base commerciale en 1976.

Le Projet comprend la conversion du mazout n° 6 à l'Orimulsion[MD], la remise à neuf pour prolonger les opérations jusqu'à environ 2030 et l'installation d'équipement de contrôle de l'environnement.

Ainsi, l'étendue du Projet concerne seulement les changements à la CCC ou à ses opérations. Les systèmes comme celui de l'eau de refroidissement (marin) ne seront pas modifiés et ils ne seraient donc pas visés par l'étendue de ce Projet.

L'étendue du Projet est décrite dans les sous-sections suivantes. Une description détaillée du projet est présentée dans le Chapitre 4.0.

1.3.1 Construction

Pendant la période de construction d'environ 30 mois, les caractéristiques principales du projet comprennent :

- Emploi d'une main-d'œuvre de la construction.
- Stationnement, transport et caractéristiques connexes pour appuyer la main-d'œuvre du projet.
- Construction de nouvelles installations de stockage du combustible au parc de stockage actuel de Canaport.
- Construction d'un nouveau pipe-line par d'autres entre le parc de stockage de Canaport et la promenade Bayside.
- Modification des installations de stockage de combustible de la CCC.
- Modifications à la chaudière à vapeur.
- Amélioration de l'efficacité de la turbine.

- Nouvelle canalisation pour les gaz de cheminée de chaque unité.
- Remplacement des systèmes de contrôle centraux par un système de commande répartie.
- Installation d'un nouveau système de désulfuration des gaz de combustion, d'un dépoussiéreur électrique humide et d'une nouvelle cheminée.
- Installation de dispositifs de manutention des matériaux pour le gypse et le calcaire.
- Installation d'un dispositif d'emballage des cendres.
- Installation d'une nouvelle usine d'épuration des eaux usées et du recyclage des eaux usées.
- Installation d'une nouvelle zone d'élimination de stockage des déchets solides.
- Améliorations du site.

1.3.2 Exploitation

Pendant la phase d'exploitation de 25 ans, l'exploitation réelle de la centrale ne sera pas modifiée considérablement par rapport aux conditions actuelles. Toutefois, les diverses mesures de gestion de l'environnement et de réduction de la pollution réduiront les effets environnementaux de l'exploitation de la centrale sur le milieu naturel. Ainsi, les aspects qui doivent être visés par EIE pendant la phase d'exploitation sont entre autres les suivants :

- Modifications possibles des niveaux de polluants transportés par l'air à la suite de la modification du régime des évacuations de matériaux constitutifs ou de la modification d'un régime de dépôt.
- Transport du calcaire et du gypse.
- Systèmes de livraison du combustible.
- Consommation de l'eau douce.
- Accroissement de la main-d'œuvre des opérations.
- Exploitation des installations d'élimination des déchets solides.

1.3.3 Désaffectation

La désaffectation de toute la centrale après son exploitation devra se faire de façon conforme aux sections applicables du Code de recommandations techniques pour la prestation de l'environnement applicable aux centrales à vapeur – phase de la désaffectation. Énergie NB établirait un plan global de désaffectation du site qui constituerait le fondement d'un enregistrement distinct en vue d'une EIE à ce moment-là. Ce plan de désaffectation comprendrait l'établissement d'un objectif pour l'utilisation finale relativement aux différentes parties du site, une analyse des antécédents du site, une stratégie pour y remédier et identifier toute zone contaminée afin d'atteindre le statut « d'utilisation finale » et une explication détaillée des activités réelles de démolition devant être entreprises.

Tout le processus comporterait une interaction avec divers organismes de réglementation, et répondrait à toutes les exigences réglementaires en vigueur à ce moment-là.

1.3.4 Urgences

Pendant les opérations, la centrale utilisera de l'Orimulsion^{MD} qui a différentes caractéristiques par rapport au mazout n° 6. Ainsi, la planification des interventions en cas de déversement doit tenir compte de ces différences. En outre, le sort et les effets de l'Orimulsion^{MD} dans le milieu naturel pourraient être différents du mazout n° 6. Conséquemment, l'étendue de l'EIE d'impact sur l'environnement comprend les déversements non prévus comme un déversement ou une évacuation d'Orimulsion^{MD} dans les milieux marins.

1.3.5 Aperçu des instructions finales

Par l'entremise du Comité de révision, le MEGLNB a établi la portée de l'étude d'impact, et fourni cette information dans les instructions datées du 15 janvier 2002. Le texte suivant, en italique, résume du matériel provenant des instructions. Les lecteurs devraient consulter les instructions qui sont le document officiel de la portée de l'étude d'impact sur l'environnement.

Objectif

Le principal objectif de l'étude d'impact est de prédire les effets possibles si le projet est entrepris. L'étude d'impact sur l'environnement devrait indiquer les méthodes pour optimiser les impacts positifs et minimiser les effets néfastes du Projet.

Portée

Pour donner une vue globale de l'étude d'impact, les composantes environnementales qui sont préoccupantes, désignées couramment comme éléments importants de l'écosystème (EIE), doivent être identifiées au tout début du processus de l'étude d'impact par un exercice d'établissement de la portée de l'évaluation. La méthode à utiliser pour effectuer cet exercice et les critères pour déterminer les EIE doivent être indiqués clairement par le promoteur.

Les instructions identifient les enjeux particuliers devant être étudiés :

- *Effets sur la qualité de l'air*
- *Effets sur l'eau de surface et l'eau souterraine*
- *Effets sur la baie de Fundy*
- *Questions de transport*
- *Effets socioéconomiques*
- *Effets sur les milieux terrestres et les terres humides*
- *Effets sur l'approvisionnement en eau de surface*
- *Effets de la centrale sur l'environnement.*

L'étude d'impact devrait aborder les points suivants :

- *Capacité des ressources renouvelables qui seront probablement affectées considérablement par le projet de répondre aux besoins du présent et de l'avenir.*
- *Tous les aspects et toutes les phases du projet.*
- *Tous les effets indirects, cumulatifs ou synergiques.*
- *Effets possibles de l'environnement sur la centrale.*
- *Considérations des changements climatiques.*
- *Effets environnementaux cumulatifs individuellement pour chaque EIE.*

Prévision des effets

Les prévisions devraient être accompagnées d'une explication des contraintes de l'analyse, ainsi que des références à la documentation d'appui.

Il faut établir des prévisions concernant la nature, l'ampleur, la durée et la répartition des effets environnementaux du projet. Ces prévisions doivent :

- *faciliter la prise de décisions relativement au projet;*
- *préciser clairement tout degré d'incertitude inhérent aux prévisions;*

- *clairement identifier les effets relativement à la santé humaine et au niveau de tolérance des organismes de l'environnement;*
- *se prêter dans la mesure du possible à l'analyse par une surveillance continue.*

En ce qui a trait aux prévisions, le promoteur doit définir l'importance de l'EIE et indiquer clairement l'importance des changements induits par le Projet pour les éléments importants de l'écosystème.

Atténuation, urgence et indemnisation

L'étude doit décrire les méthodes à appliquer pour atténuer (éliminer, prévenir et minimiser) les effets environnementaux néfastes. Elle devrait inclure une description des mesures d'urgence qui ont été prévues pour faire face aux accidents et aux mauvais fonctionnements pouvant provoquer des déversements ou une évacuation non prévus des polluants dans l'environnement.

Les circonstances particulières qui justifieraient la prise de mesures d'atténuation doivent être clairement définies par le promoteur. Une explication des plans d'urgence doit être fournie.

- *En cas d'une urgence environnementale attribuable au Projet, à l'intérieur des limites spatiales de l'étude.*
- *En cas d'effets importants, attribuables au projet, qui sont dépistés par la surveillance. Ce plan doit être conçu pour être mis en œuvre advenant que des effets soient dépistés pendant la construction et l'exploitation.*

L'étude doit tenir compte des mécanismes d'indemnisation à appliquer en cas d'effets accidentels ou résiduels. Toutefois, l'indemnisation doit être un moyen de dernier recours.

Un programme bien défini pour la surveillance des effets du Projet doit être expliqué dans 'EIE afin

- *d'établir les conditions de base de l'exploitation courante,*
- *d'analyser les prévisions de l'étude d'impact sur l'environnement et*
- *d'évaluer l'efficacité des mesures adoptées pour prévenir ou limiter au minimum les effets sur l'environnement.*

Il faut consulter les personnes et les organismes qui pourraient être touchés par le projet. La consultation devrait être bien documentée. Elle devrait permettre d'assurer que le public est bien informé, que les valeurs et les préoccupations sont intégrées à l'étude d'impact sur l'environnement et que l'on prend des mesures adéquates pour y remédier.

1.4 Organisation du rapport

Le rapport de EIE est organisé et présenté selon une séquence d'étapes. Un résumé présente un survol de tout le rapport. Un glossaire fournit une explication des termes techniques et propres à l'industrie. La principale partie du rapport comprend huit chapitres :

Chapitre 1 – Introduction

- Fournit un contexte pour le Projet et pour l'étude d'impact sur l'environnement.
- Explique la portée du Projet et la portée de l'évaluation.
- Présente une carte routière de l'étude d'impact.

Chapitre 2 – Approche et méthode

- Décrit les méthodes utilisées pour effectuer l'évaluation et établir des prévisions.
- Décrit le processus de sélection des éléments importants de l'écosystème.
- Décrit les méthodes et fournit des définitions applicables aux prévisions des effets environnementaux, y compris les effets cumulatifs.

Chapitre 3 – Consultation publique

- Décrit les objectifs et les méthodes applicables au programme de consultation du public et des intervenants entrepris par Énergie NB.
- Fournit un sommaire des rencontres et des consultations, y compris une liste des enjeux et des préoccupations identifiés par les participants.
- Décrit comment ces enjeux et ces préoccupations ont été intégrés à la planification et à l'élaboration du Projet.

Chapitre 4 – Description du projet

- Fournit de l'information générale sur la centrale actuelle et sur les caractéristiques de la nouvelle source de combustible - Orimulsion^{MD}.
- Décrit le projet par phase – conception, construction, exploitation et désaffectation.
- Décrit la nature et la quantité des émissions et des déchets devant être produits.
- Décrit les besoins en main-d'œuvre pour le Projet.
- Décrit les situations qui pourraient entraîner des déversements ou des évacuations ainsi que les diverses mesures d'intervention et de prévention qui s'appliquent.
- Décrit les solutions de rechange au Projet, y compris le scénario de la non-exécution du projet, les autres combustibles, les solutions de rechange pour la livraison du combustible et les autres technologies de contrôle de la pollution.
- Décrit d'autres projets et activités (dont il faut tenir compte pour aborder les effets cumulatifs).

Chapitre 5 – Milieu environnemental

- Présente une description du milieu biophysique et socioéconomique.
- Décrit le milieu atmosphérique (bruit et qualité de l'air).
- Décrit le milieu terrestre (physique, biologique, espèces à risque et habitats spéciaux).
- Décrit le milieu marin et d'eau douce (eau douce, eau de surface, eau souterraine, habitat du poisson et milieu marin).
- Décrit les terres humides.
- Décrit l'environnement socioéconomique (économie locale, population, main-d'œuvre, industrie et commerce, infrastructure, utilisation des ressources, santé et sécurité publique et ressources archéologiques).

Chapitre 6 – Éléments environnementaux importants

- Présente les résultats de l'analyse des enjeux pour identifier les éléments environnementaux préoccupants.
- Décrit l'analyse du chemin critique pour établir les éléments environnementaux importants qui sont pertinents pour le projet et l'étude d'impact sur l'environnement.
- Présente et définit les éléments importants de l'écosystème et les indicateurs qui constituent la base des prévisions des effets.

Chapitre 7 – Évaluation de l'impact sur l'environnement

- Décrit l'approche relativement à l'exercice de prévisions.
- Fournit un survol des études effectuées pour appuyer l'étude d'impact sur l'environnement.
- Pour chaque élément important de l'écosystème biophysique et socioéconomique, décrit la portée de l'évaluation, établit des prévisions des effets, identifie les mesures d'atténuation et prédit les effets résiduels (y compris les effets cumulatifs) une fois que ces mesures ont été prises en compte.
- Aborde les enjeux de la durabilité, y compris les espèces rares et menacées d'extinction.
- Analyse les effets de l'environnement, y compris les changements climatiques, sur la centrale.
- Tient compte des effets cumulatifs généraux du projet.

Chapitre 8 – Programmes de surveillance environnementale et de suivi

- Décrit les programmes pour surveiller le respect des règlements.
- Résume les résultats de la surveillance antérieure de la qualité de l'air à l'emplacement de la centrale.
- Décrit les études de surveillance qui permettront de confirmer les prévisions des effets et de déterminer l'efficacité des mesures d'atténuation.

Chapitre 9 - Réferences

Appendice A Tableau des éléments environnementaux importants

Appendice B Résumé du programme de consultation public

Appendice C Liste de personnes - ressources

Appendice D Série de croquis relativement au Projet de Coleson Cove

Appendice E Information sur le plan de dêveloppement CO_2 d'Énergie NB

Appendice F Table de concordance

TABLE DES MATIÈRES

Page

2.0 APPROCHE ET MÉTHODE 2-1
2.1 SÉLECTION DES ÉLÉMENTS ENVIRONNEMENTAUX IMPORTANTS 2-1
2.2 LIMITES 2-2
2.3 ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX 2-2
2.3.1 Généralités 2-2
2.3.2 Évaluation des effets cumulatifs 2-4
2.4 DÉTERMINATION DE L'IMPORTANCE 2-5

LISTE DES TABLEAUX

Page

TABLEAU 2.1 Définition de l'ampleur et de la réversibilité des effets 2-3
TABLEAU 2.2 Critères pour déterminer le niveau d'importance dans l'évaluation des effetsenvironnementaux 2-6
TABLEAU 2.3 Définitions pour la probabilité et l'utilisation durable des ressources renouvelables appliquées à l'évaluation des effets environnementaux résiduels importants 2-7

2.0 APPROCHE ET MÉTHODE

Le présent chapitre expose les méthodes utilisées pour effectuer l'étude environnementale, à partir de l'identification des enjeux et des inquiétudes et de la sélection EEI. Il présente un survol du Projet devant être évalué (y compris toutes les limites qui s'appliquent) et fait état de l'étendue de l'étude environnementale. Le chapitre décrit également les méthodes utilisées pour prédire les effets, y compris les effets cumulatifs, et l'approche conceptuelle pour les programmes d'atténuation et de surveillance. Il décrit les critères d'importance générale et explique la méthode adoptée pour assurer la durabilité.

2.1 Sélection des éléments environnementaux importants

L'étude porte en particulier sur l'évaluation des interactions possibles entre les éléments et les activités du Projet et les éléments environnementaux et socio-économiques préoccupants (EESEP) qui ont été relevés au cours du processus d'établissement des enjeux. L'établissement des enjeux a été utilisé pour définir les enjeux importants du Projet. L'étude a aussi été axée sur les enjeux très prioritaires (Kennedy and Ross, 1992). Comme le laissent entendre Beanlands and Duinker (1983), cet exercice a permis d'identifier les éléments environnementaux importants. Un EEI présente un ensemble de préoccupations publiques perçues concernant les valeurs sociales, culturelles, économiques ou esthétiques. Il traduit également les opinions d'experts quant aux effets possibles sur le milieu naturel.

Ainsi, la sélection des EEI a comporté les étapes suivantes:

- définir tous les enjeux et préoccupations de tous les intervenants;
- organiser et regrouper les enjeux et les préoccupations dans des groupes similaires comme les EESEPs;
- examiner chaque EESEP pour déterminer sa pertinence (lien) par rapport au Projet;
- déterminer dans quelle mesure la conception du Projet a répondu à chaque EESEP;
- choisir les éléments environnementaux importants qui englobent tous les autres EESEP;
- définir la portée de l'évaluation et des limites pour chaque élément environnemental important et
- choisir les indicateurs pour chaque EEI.

Le Comité de révision a identifié plusieurs enjeux qui ont été documentés dans les instructions finales. En outre, l'équipe du Projet a examiné les enjeux indiqués dans les études environnementales précédentes et dans les rapports pertinents; elle a vérifié les expériences par rapport aux projets comparables, les résultats de la consultation du public et des agences de réglementation, des propriétaires fonciers et autres personnes au courant du Projet.

Les EEI ont été définis par l'établissement des voies ou des liens entre les EESEP et le Projet. Lorsqu'il a été impossible de définir les voies, il a été déterminé que les EESEP n'étaient pas

touchés par le Projet et n'ont plus fait partie de l'analyse. Si la conception du Projet a répondu aux enjeux possibles de sorte que les effets ne sont plus une préoccupation, ces enjeux n'ont pas été analysés de façon plus approfondie.

Aux fins de l'évaluation, les interactions entre les résultats du Projet ou les activités et les EEI sont qualifiés de positifs ou néfastes. L'importance et la probabilité des interactions sont jugées conformément au guide intitulé *Le guide des autorités responsables* (l'Agence, 1994).

2.2 Limites

Les effets d'une activité particulière du Projet sur les éléments environnementaux importants peuvent être différents, en ce qui a trait à l'espace et au temps, des effets de toute autre activité. Certaines activités du Projet peuvent avoir des répercussions à long terme; d'autres auront des répercussions de courte durée. La détermination des limites de l'étude est donc un aspect important du processus de l'étude environnementale. Les limites temporelles et spatiales de l'étude ont été considérées pour la préconstruction et la construction, l'exploitation et la désaffectation du Projet.

Les limites spatiales de la construction comprennent le site de la CCC ainsi que l'aménagement de tout nouveau pipeline et la construction de réservoirs de stockage. Ces travaux devraient être achevés entre la centrale et le terminal d'expédition. Les limites englobent les EEI selon l'évaluation pourraient être affectés. Les limites spatiales ont été indiquées pour chaque EEI. On a accordé une attention spéciale également aux catégories géographiques de ces éléments particuliers qui ont été définis. Les limites temporelles pour cette phase devraient s'étendre sur une période de trois ans.

La phase de l'exploitation comprend des limites spatiales semblables à celles de la phase de construction. Pour l'exploitation, les limites temporelles s'étendent sur une période d'environ 25 ans après l'achèvement de la construction.

Les limites spatiales pour la désaffectation devraient être semblables aux limites de la phase de construction. Les limites temporelles de la désaffectation s'étendent sur une période d'environ trois ans afin que l'efficacité des activités de rétablissement puisse être vérifiée et que l'entretien nécessaire soit effectué.

Les prévisions des effets environnementaux ont tenu compte cependant d'une durée plus longue des effets sur les EEIs qui pourraient avoir des effets à plus long terme pour toutes les phases du Projet.

2.3 Évaluation des effets environnementaux

2.3.1 Généralités

Les méthodes utilisées pour identifier et évaluer les effets peuvent être particulières à chaque discipline. Elles peuvent être regroupées dans les catégories suivantes:

- analyse de la documentation, y compris la documentation primaire comme les rapports inédits et les données des organismes et ministères du gouvernement, des universités et des établissements de recherche et d'autres projets pertinents semblables;
- entrevues avec des personnes-ressources et des personnes qui connaissent le Projet;
- utilisation de modèles et extrapolation d'ensembles de données et de tendances;
- compilation d'ensembles de données statistiques pertinentes;
- visites et évaluations des lieux;
- consultations publiques par des séances d'information publique, des ateliers, des entrevues et des rencontres formelles et informelles;
- formulation d'hypothèses des effets et liens avec chaque élément environnemental important qui pourrait être vulnérable aux effets des activités du Projet.

Les effets environnementaux possibles sont indiqués au début de chaque section des effets environnementaux. L'importance des effets environnementaux a été analysée à l'aide des critères suivants : ampleur, étendue géographique, moment, durée et fréquence; réversibilité, contexte écologique et socioculturel; probabilité de la survenance; et capacité des ressources renouvelables de répondre aux besoins actuels et futurs. Les définitions établies pour l'évaluation appliquée à l'ampleur et à la réversibilité sont expliquées au tableau 2.1. Les effets environnementaux positifs sont également expliqués. Des tableaux environnementaux possibles à l'aide de ces critères sont inclus à la fin de chaque chapitre EESEP.

TABLEAU 2.1 – Définition de l'ampleur et de la réversibilité des effets

Cote	Ampleur[1]	Réversibilité
Élevée	Un effet environnemental touchant tout le stock, toute la population ou un groupe de personnes définissable; un paramètre particulier se situe à l'extérieur de la variabilité naturelle déterminée à partir des connaissances locales pendant de nombreuses saisons.	La recherche et l'expérience précédentes indiquent que l'effet environnemental est réversible.
Moyen	Un effet environnemental touchant une partie de la population, ou une ou deux générations; il y a des changements imprévisibles et rapides dans un paramètre particulier de sorte qu'il est situé temporairement à l'extérieur de la variabilité naturelle déterminée à partir des connaissances locales pendant de nombreuses saisons.	La recherche et l'expérience précédentes indiquent que l'effet environnemental peut être réversible.
Faible	Un effet environnemental touchant un groupe particulier de personnes dans une population d'une région localisée, une génération ou moins; des changements peuvent être distingués dans un paramètre particulier; toutefois, le paramètre est à l'intérieur de la variabilité naturelle déterminée à partir des connaissances locales au cours des nombreuses saisons.	La recherche et l'expérience précédentes indiquent qu'il est peu probable que l'effet environnemental soit réversible.
Néant	Aucun effet environnemental.	La recherche et l'expérience précédentes indiquent que l'effet environnemental est non réversible.
Inconnu	Un effet environnemental touchant une partie inconnue d'une population ou d'un groupe; les changements dans un paramètre particulier sont inconnus.	Il n'y a pas suffisamment de recherche ou d'expérience pour indiquer si l'effet environnemental est réversible ou non.

Note 1 : Les définitions de l'ampleur de certains EEIs sont précises et définies dans la section de l'évaluation des effets respectifs.

Des prévisions ont été fondées sur un ensemble d'expériences objectives (mesurables) et subjectives (déduites) basées sur une évaluation et un jugement professionnels.

Les outils prévisionnels utilisés pour cette étude environnementale comprenaient les modèles mathématiques suivants :

- Modélisation de la qualité de l'air.
- Évaluation des risques pour la santé humaine par des voies multiples.
- Évaluation comparative des risques écologiques (pour l'écosystème marin de la baie de Fundy).
- Modélisation des eaux souterraines et du lixiviat.
- Modélisation du rendement et de l'intrant économique.
- Modélisation du transport.
- Eau douce – modélisation pour identifier les besoins de pompage.
- Modélisation du bruit.

Les sections pertinentes de l'étude environnementale présentent un résumé du modèle utilisé dans une analyse particulière.

2.3.2 Évaluation des effets cumulatifs

Les effets environnementaux du Projet, ainsi que les autres activités et projets qui ont été ou seront menés à bien dans la région du Projet, ont été examinés selon l'approche décrite par l'*Évaluation des effets cumulatifs – Guide du praticien* (l'Agence 1999). Pour identifier et évaluer les effets cumulatifs, les dimensions spatiales des zones délimitées de chaque élément important de l'environnement sont demeurées inchangées. Les limites temporelles toutefois ont été élargies pour inclure les activités en cours dans la région et d'autres projets prévus à l'extérieur des limites temporelles établies pour le Projet. Une analyse des autres projets semblables qui sont en service depuis de nombreuses années (20 à 25 ans) a également permis de mieux comprendre les effets cumulatifs que le Projet pourrait avoir.

L'échelle temporelle de l'évaluation des effets cumulatifs a été fondée sur les conditions actuelles (pré-Projet) qui ont servi de base, puisqu'il n'y a pas de moyens pratiques d'établir les antécédents (colonisation préeuropéenne). Les conditions actuelles englobent les activités continues ainsi que les activités prévues dans la zone d'étude définie du Projet. Ces autres projets et activités sont entre autres : projets en construction; projets faisant l'objet d'une étude en vertu de la réglementation; projets récemment approuvés; projets visés par un engagement public (p. ex. enregistrement en vertu de la *Loi sur les études d'impact sur l'environnement*); ou projets jugés raisonnablement prévisibles. L'objectif était de produire le scénario le plus plausible.

Si la quantité d'information sur d'autres projets ou activités n'était pas suffisante pour évaluer les effets environnementaux cumulatifs par rapport au Projet, on a utilisé le meilleur jugement professionnel. Les projets qui peuvent contribuer aux effets environnementaux cumulatifs étudiés dans le présent rapport d'étude sont décrits dans la section 4.8 (Autres projets). Les

effets environnementaux cumulatifs sont abordés dans chaque chapitre sur les EEI et sont pris en compte si le Projet devrait avoir un effet mesurable sur l'EESEP. Ce n'est que si lorsque les prévisions des effets résiduels déterminent un impact qui dépasse la cote négligeable (mineur, modéré ou majeur) que les effets cumulatifs ont besoin d'être pris en compte.

L'évaluation des effets cumulatifs sera envisagée pour chaque EEI et effectuée pour cet élément, si les critères s'appliquent.

Vu l'importance générale de la qualité de l'air, les effets cumulatifs seront pris en compte par rapport à cet EEI.

L'évaluation des effets cumulatifs ne proposera pas ou n'établira pas de seuils. Toutefois, lorsque des seuils auront été établis (p. ex. émissions atmosphériques, débits de circulation), ces considérations seront intégrées à l'analyse des effets cumulatifs, et des prévisions seront établies en fonction des risques de dépassement.

L'importance des effets cumulatifs a été établie dans la mesure du possible en fonction des modèles mathématiques acceptés et établis pour fournir des estimations quantitatives qui peuvent être comparées contre les seuils établis. L'importance relativement aux tendances dépistables sera prise en compte et on tiendra compte également de l'ampleur du changement prévu. Le degré d'incertitude des prévisions sera décrit de façon explicite. Lorsque des modèles ne seront pas disponibles ou applicables, on portera un jugement professionnel pour établir des prévisions et évaluer l'importance.

Diverses mesures d'atténuation peuvent réduire les effets cumulatifs. Ces mesures ne sont pas limitées à celles adoptées par le promoteur, mais peuvent inclure celles prises par le gouvernement, l'industrie ainsi que les mesures internationales. Le promoteur n'est donc pas en mesure de s'engager à mettre en œuvre les mesures qui ne sont pas de son ressort.

Le chapitre 7.0 présente un examen général des effets cumulatifs qui tient compte de l'impact combiné de tous les effets induits par le Projet.

2.4 Détermination de l'importance

Les effets résiduels sont les effets environnementaux qui selon les prévisions demeureront après l'application des mesures d'atténuation. Les effets résiduels et leur importance sont présentés dans la section intitulée « Effets environnementaux résiduels » de chaque chapitre sur un EEI. Après l'évaluation établie dans la section intitulée « Évaluation des effets environnementaux » de chaque chapitre, l'importance des effets environnementaux, y compris les effets cumulatifs, pour un élément environnemental particulier est déterminée pour chaque phase du Projet (construction, exploitation et désaffectation). De plus, les effets environnementaux résiduels sont décrits concernant les incidents accidentels pouvant survenir.

Dans la mesure du possible, l'évaluation de l'importance de chaque effet environnemental résiduel englobe les effets environnementaux cumulatifs de toutes les activités entreprises pendant une phase particulière du Projet. Cette méthode est justifiée parce qu'un élément

environnemental important comme la qualité de l'air sera affecté par la présence du Projet en raison du nombre de facteurs qui surviennent simultanément (p. ex. émissions de la centrale, échappement des véhicules). Par conséquent, les effets environnementaux cumulatifs de toutes les activités du Projet qui ont lieu pendant une période ou une phase particulière pourraient avoir un effet environnemental néfaste. De plus, une évaluation de l'importance de l'effet environnemental résiduel a été attribuée à un scénario d'incidents accidentels pour un EEI particulier.

Il faut un barème de référence commun pour déterminer la signification afin de comparer l'importance relative de plusieurs effets environnementaux. Un effet est jugé important s'il est néfaste et s'il risque de se produire. L'importance a été fondée sur des déterminations scientifiques, des valeurs sociales, des préoccupations publiques et des jugements économiques. L'importance des changements entraînés par le Projet sur EEI sont pris en compte pour tous les enjeux et sont basés sur les critères établis au tableau 2.2.

TABLEAU 2.2 Critères pour déterminer le niveau d'importance dans l'évaluation des effets environnementaux

Termes clés	Critères
Néfaste	• perte d'espèces rares ou en danger d'extinction; • réduction de la diversité des espèces; • perte d'un habitat critique et productif; • transformation des paysages naturels; • effets toxiques sur la santé humaine; • réduction de la capacité des ressources renouvelables de répondre aux besoins des générations actuelles et futures; • perte de l'utilisation actuelle des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les autochtones; • forclusion de l'utilisation ou de la production future d'une ressource.
Important	• ampleur; • étendue géographique; • durée et fréquence; • irréversibilité; • contexte écologique.
Probabilité	• probabilité de survenance; • incertitude scientifique.

Source : CEAA, 1994 : Loi canadienne sur l'évaluation environnementale : *le Guide des autorités responsables*, page 91.
CEAA, 1994 : Document de référence en application de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*
Déterminer si un projet risque d'avoir des effets environnementaux néfastes importants.
Pages 187-194.

Dans chaque section sur un EEI sur l'évaluation des effets, des définitions précises sont fournies pour déterminer si les effets environnementaux résiduels prévus sont importants ou non. Les effets environnementaux résiduels qui sont modérés ou majeurs sont jugés importants. Les effets environnementaux résiduels qui sont négligeables ou mineurs ne sont

pas jugés importants. Cette approche et la terminologie connexe ont été utilisées dans d'importantes études d'impact sur l'environnement récentes (p. ex. l'étude d'impact sur l'environnement de la mine et de l'usine de Voisey's Bay).

Pour chaque EEI où des effets environnementaux néfastes résiduels importants sont prévus, le risque a été évalué en ce qui a trait à la probabilité de la survenance et à l'incertitude scientifique. Les définitions pour les évaluations probables sont présentées au tableau 2.3.

L'utilisation durable des ressources (capacité d'une ressource affectée de répondre aux besoins actuels et futurs) a été évaluée dans le cadre des ressources renouvelables qui risquent d'être touchées considérablement. Les concepts comme l'intégrité de l'écosystème, la capacité productive, la capacité de transport et la capacité d'assimilation sont pris en compte. Des définitions de l'utilisation durable des ressources sont également présentées au tableau 2.3.

TABLEAU 2.3 Définitions pour la probabilité et l'utilisation durable des ressources renouvelables appliquées à l'évaluation des effets environnementaux résiduels importants

Évaluation	Probabilité	Utilisation durable des ressources renouvelables
Élevé	Un effet environnemental est probable et il n'existe pas d'incertitude d'après une recherche ou une expérience scientifique précédente.	La recherche ou l'expérience précédente révèle que l'effet environnemental sur l'élément environnemental important ne réduirait pas la biodiversité ou la capacité des ressources de répondre aux besoins futurs et actuels.
Modéré	Un effet environnemental peut avoir lieu mais il existe une certaine incertitude d'après une recherche ou une expérience précédente.	La recherche ou l'expérience précédente révèle que l'effet environnemental important peut dans une certaine mesure réduire la biodiversité ou la capacité des ressources de répondre aux besoins futurs et actuels.
Faible	Un effet environnemental a une faible probabilité de se produire et il y a peu d'incertitude d'après la recherche ou l'expérience scientifique précédente.	La recherche ou l'expérience précédente révèle que l'effet environnemental important réduirait la biodiversité ou la capacité des ressources de répondre aux besoins actuels et futurs.
Néant	Un effet environnemental n'a pas de probabilité de survenir et il n'existe pas d'incertitude d'après la recherche ou l'expérience scientifique précédente.	La recherche ou l'expérience précédente révèle que l'effet environnemental important éliminerait la biodiversité ou la capacité des ressources de répondre aux besoins futurs et actuels.
Inconnu	Il n'y a pas suffisamment de recherche ou d'expérience, de connaissances autochtones pour prédire la probabilité de la survenance d'un effet environnemental.	Il n'y a pas suffisamment de recherche ou d'expérience pour indiquer si l'effet environnemental important réduirait la biodiversité ou la capacité des ressources de répondre aux besoins actuels et futurs.

TABLE DES MATIÈRES

Page

3.0 CONSULTATION PUBLIQUE 3-1
3.1 OBJECTIFS 3-1
3.2 SÉANCES D'INFORMATION PUBLIQUE 3-1
3.2.1 Avis et calendrier 3-2
3.2.2 Information et documentation présentées 3-2
3.3 AUTRES RÉUNIONS DES INTERVENANTS 3-2
3.4 ENJEUX, QUESTIONS ET PRÉOCCUPATIONS 3-4
3.4.1 Séances d'information publique 3-4
3.4.2 Enjeux, questions et préoccupations 3-4
3.5 MOYENS D'OBTENIR DES RÉACTIONS 3-4
3.5.1 Questionnaires à la sortie 3-4
3.5.2 Ligne d'information sans frais 3-4
3.5.3 Accès au site Web www.nbpower.com 3-6
3.6 GESTION DE L'INFORMATION 3-6
3.7 SUIVI 3-6
3.8 AUTRES ACTIVITÉS DE CONSULTATION 3-6
3.9 CONCLUSIONS 3-6

LISTE DES TABLEAUX

Page

TABLEAU 3.1 Rencontres avec les intervenants 3-3

TABLEAU 3.2 Enjeux, questions et préoccupations d'ordre général 3-5

3.0 CONSULTATION PUBLIQUE

Cette section résume les activités de consultation publique entreprises pour le Projet. La sollicitation de commentaires et l'établissement d'un processus de consultation publique dès le début se poursuivront dans le cadre de la stratégie de gestion du Projet d'Énergie NB. Le Programme de consultation publique d'Énergie NB a été entrepris pour informer les intervenants et le grand public et pour recevoir leurs réactions au sujet de l'intention d'Énergie NB de remettre à neuf la CCC.

Ce programme comportait les étapes suivantes: diffusion d'information au sujet du Projet, identification et documentation des enjeux, des préoccupations et des questions soulevées par les intervenants et le grand public et des mesures à prendre pour atténuer ou résoudre les enjeux et les préoccupations. On a aussi sollicité les réactions des intervenants pour appuyer la conception des études techniques particulières.

Les principaux éléments du programme de consultation publique sont les suivants : avis, rencontres, moyens d'obtenir des rétroactions, gestion de l'information et activités de suivi.

3.1 Objectifs

Le Programme de consultation a pour objets:

- fournir de l'information et solliciter des réactions des membres du grand public et autres parties intéressées concernant l'intention d'Énergie NB de remettre la centrale à neuf;
- identifier, documenter et surveiller les enjeux et les préoccupations découlant des consultations publiques;
- définir les mesures de planification, de conception et de gestion qui atténueront ou régleront les problèmes soulevés par le public.

Depuis le printemps 2001, Énergie NB a organisé une série de séances d'information publique et a rencontré de nombreux intervenants pour fournir des détails sur le Projet et recevoir des commentaires et des réactions. Ce travail se poursuivra à mesure que le Projet se déroulera.

3.2 Séances d'information publique

Énergie NB a tenu cinq séances d'information publique entre le 30 mai 2001 et le 31 mars 2002. Ces séances avaient pour but de présenter de l'information sur le Projet concernant le besoin de la remise à neuf, les retombées économiques, les différentes solutions pour la livraison du combustible, le nouveau pipeline, le processus de l'EIE et l'échéancier. Ces séances visaient aussi à obtenir les réactions du public. Au total, 184 personnes ont assisté aux séances suivantes:

- Le 30 mai 2001 – Saint John
- Le 26 juin 2001 – Lorneville
- Le 28 juin 2001 – Musquash

- Le 22 octobre 2001 – Saint John West
- Le 13 décembre 2001 – Fredericton

3.2.1 Avis et calendrier

Avant chaque rencontre, des annonces ont été publiées dans les journaux locaux pour inviter le public à assister à une séance d'information sur le Projet. Les annonces ont été diffusées à deux stations de radio locales et les messages ont paru à Message Express de TVNB. Des invitations ont été envoyées par télécopieur à des intervenants clés et des avis ont été remis aux médias. Pour les séances du 26 juin et du 28 juin 2001, des affiches ont été installées dans les localités.

3.2.2 Information et documentation présentées

Les participants ont été accueillis et invités à examiner les expositions et à discuter avec le personnel d'Énergie NB. Les séances ont eu lieu de 16 h à 20 h, à l'exception de celles de Fredericton (de 14 h à 18 h). Toutes les séances étaient ouvertes au grand public et aux médias.

Information présentée aux séances:

- information concernant la centrale
- information concernant le processus d'approbation prévu par la réglementation;
- information concernant les avantages environnementaux et les taux d'émission prévus;
- pancarte et cartes du trajet du pipeline proposé;
- description de l'Orimulsion[MD] et des modes de livraison;
- documentation générale, y compris Rapport annuel d'Énergie NB pour l'exercice financier 1999-2000 et Rapport du rendement environnemental d'Énergie NB;
- questionnaires à la sortie des séances et information sur les personnes-ressources.

En plus de l'information étalée, le vice-président de la production a présenté un court exposé du Projet. Les 30 mai et 13 décembre 2001, le vice-président des Opérations et des Affaires environnementales de Bitor America a présenté un exposé sur l'Orimulsion[MD].

On a invité les participants à remplir un questionnaire à la sortie de la séance d'information. Au total, 88 questionnaires ont été remplis pendant les séances d'information tenues entre mai 2001 et mars 2002. Une copie des résultats sommaires des questionnaires sur la séance d'information a été préparée. Elle figure à l'appendice B.

3.3 Autres réunions des intervenants

Plusieurs réunions avec les principaux intervenants ont eu lieu. On a présenté un survol du Projet et expliqué le processus à suivre pour fournir des commentaires sur le projet d'instructions.

On a communiqué avec les principaux intervenants par téléphone, lettre ou télécopieur afin de les inviter à une rencontre pour discuter du Projet. Les rencontres ont été adaptées aux besoins des participants. Les rencontres qui ont eu lieu avec les intervenants jusqu'à présent sont présentées au tableau 3.1.

Divers sujets ont été discutés à ces réunions: description du Projet, examen du processus de consultation, description du mandat, modes de livraison du combustible et processus et échéancier de l'étude environnementale.

TABLEAU 3.1 – Rencontres avec les intervenants au 21 mars 2002.

Date	Intervenants	Nombre de participants
Le 11 avril 2001	Comité de révision technique et principaux intervenants	27
Le 26 juillet 2001	Fundy North Fisherman's Association	9
Le 15 août 2001	Commission des entreprises de service public du Nouveau-Brunswick	18
Le 24 août 2001	Comité de révision technique	35
Le 25 octobre 2001	Groupe de travail de l'industrie et du gouvernement sur l'assurance de la qualité	8
Le 31 octobre 2001	Atelier sur la préparation d'un scénario en cas de déversement	13
Le 1er nov. 2001	Atelier sur le modèle conceptuel	17
Le 7 novembre 2001	Manufacturiers et exportateurs du Canada – Succursale du N.-B.	10
Le 8 novembre 2001	Enterprise Saint John	13
Le 26 nov. 2001	Conseil de ville de Grand Bay-Westfield	14
Le 28 nov. 2001	Comité de l'environnement de Saint John	11
Le 28 nov. 2001	Enterprise Saint John	2
Le 13 déc. 2001	Déjeuner des députés du Parti conservateur	22
Le 13 déc. 2001	Dîner des députés du Parti libéral	7
Le 20 déc. 2001	Séance de compte rendu – NPD	1
Le 7 janvier 2002	Députés de Saint John	12
Le 24 janvier 2002	AIGNB – Section de Fredericton	115
Le 5 février 2002	MEGLNB et ministère de la Santé	4
Le 5 février 2002	Conseil de ville de Quispamsis	20
Le 18 février 2002	Ministère de la Santé	2
Le 18 février 2002	Coalition des citoyens de Saint John pour un air salubre, Comité de l'environnement de Saint John	21
Le 19 février 2002	Conseil de conservation du Nouveau-Brunswick	1
Le 18 février 2002	Ministère de la Santé	2
Le 21 février 2002	Association des industries des ressources de l'Atlantique	75
Le 27 février 2002	Maire de Saint John	1
Le 11 mars 2002	Conseil municipal de Saint John	30
Le 20 mars 2002	Chambre de commerce de St. Stephen	45
Le 21 mars 2002	Association de l'industrie de l'environnement du Nouveau-Brunswick	50

3.4 Enjeux, questions et préoccupations

3.4.1 Séances d'information publique

Pendant les séances d'information publique, les participants ont été accueillis et invités à examiner les expositions et à discuter avec le personnel d'Énergie NB. Énergie NB a tenu un dossier des présences aux diverses séances d'information. Les membres de l'équipe du Projet ont répondu aux questions et aux préoccupations et ont tenu un bilan des préoccupations et enjeux qui sont ressortis du processus de consultation publique. Une réponse satisfaisante aux participants a été donnée à la plupart des questions et des enjeux. Pendant la séance d'information par les membres de l'équipe du Projet à la fin de la séance, il a été noté qu'il a été impossible de répondre facilement à certaines questions et qu'il fallait assurer un suivi supplémentaire. Si la question concernant le Projet, un représentant d'Énergie NB a communiqué avec la personne et a assuré le suivi de façon adéquate.

3.4.2 Enjeux, questions et préoccupations

Pendant les consultations publiques, un certain nombre d'enjeux, questions et préoccupations de nature commune ont été soulevés; ceux-ci comprenaient aussi bien l'apparence du panache que le coût du Projet, les détails sur le combustible et les perspectives d'emploi. Le tableau 3.2 présente les enjeux, les questions et les préoccupations communs et indique les moyens à prendre pour répondre à chacun.

Tant que certaines questions environnementales seront en suspens, des contacts seront entretenus avec les intervenants pour leur fournir l'information demandée au fur et à mesure que le Projet se déroule et que les détails deviennent disponibles.

3.5 Moyens d'obtenir des réactions

3.5.1 Questionnaires à la sortie

On a obtenu des réactions des participants aux séances d'information à l'aide des questionnaires à la sortie des séances d'information. Les données ont été plus tard entrées dans le système informatisé de la gestion des enjeux. Au total 88 questionnaires de sortie ont été remplis et tous les commentaires des participants qui nécessitaient un suivi ont été notés. (Voir l'appendice B – Résultats sommaires des questionnaires à la sortie des séances d'information.)

3.5.2 Ligne d'information sans frais

Une ligne sans frais a été établie pour permettre au public de demander des renseignements et le numéro a paru dans le matériel imprimé, les avis, les annonces, les lettres et les feuillets de renseignements. Une personne s'occupait de répondre aux téléphones pendant les heures normales. Cette personne a noté tous les appels, a répondu aux demandes de renseignements ou aux demandes d'information et a soumis toutes les demandes de renseignements qui nécessitaient une réponse plus approfondie au personnel responsable d'Énergie NB. Jusqu'à présent, on a reçu 81 appels, dont 49 exigeaient une réponse. Trente-deux étaient des appels demandant de l'information.

TABLEAU 3.2 – Enjeux, questions et préoccupations générales

N°	Enjeux, questions et préoccupations	Moyens de répondre à ces enjeux, questions et préoccupations
1	Perspectives d'emploi	De l'information a été fournie aux gestionnaires du Projet et les entrepreneurs qui ont exprimé un intérêt pour le Projet ont été encouragés à s'inscrire comme fournisseurs auprès d'Énergie NB.
2	Approvisionnement du combustible	De l'information détaillée a été fournie pendant les consultations. Cette information est abordée dans la preuve présentée à la Commission des entreprises de service public.
3	Émissions globales	Des détails sur les émissions ont été fournies et on a avisé les personnes intéressées que les émissions seraient abordées dans l'étude de modélisation de la qualité de l'air et déposées en même temps que l'évaluation environnementale. De l'information concernant l'apparence du panache actuel a été fournie pendant les consultations.
4	Échéancier	Ce point a été soulevé pendant les audiences devant la Commission des entreprises de service public. L'échéancier et les enjeux concernant les activités du Projet sont toujours suivis.
5	Livraison du combustible par le quai n° 10: • Réservoir • Bruit • Pipeline • Émissions/odeur • Terrains en pente	Canaport est le mode de livraison du combustible préféré. Les résidents qui ont exprimé des inquiétudes au sujet du réservoir et du pipeline lié à la livraison par le quai n° 10 ont été avisés du changement.
6	Gaz naturel	Cette question a été soulevée lors des audiences de la Commission des entreprises de service public et reformulée pour ceux qui étaient intéressés.
7	Déversements et récupération après un déversement	Cette question sera abordée dans l'évaluation comparative des risques écologiques et discutée dans l'étude environnementale. De l'information a été fournie concernant les modalités et le matériel pour récupérer la matière déversée.
8	Transport	Ce point sera abordé dans l'étude environnementale. De l'information sur le nombre de véhicules prévus a été fournie.
9	Approvisionnement de calcaire	Énergie NB passera un contrat pour l'approvisionnement de calcaire. Cette source n'est pas encore connue.
10	Ammoniac	L'équipement de réduction catalytique sélectif n'est plus exigé puisqu'une autre méthode de prévention de la pollution a été choisie pour le Projet.
11	Bouée « monobuoy » à Coleson Cove	Canaport a été choisi comme le mode de livraison du combustible préféré et des détails seront fournis dans l'étude environnementale
12	Approvisionnement en eau douce	Cette question sera abordée dans l'étude de l'approvisionnement en eau douce et indiquée dans l'étude environnementale.
13	Intégrité du pipeline actuel	Ce point sera abordé dans l'étude environnementale.
14	CO_2	Même si on prévoit une légère réduction des émissions de CO_2 à la suite du projet, la remise à neuf ne fait pas partie de la stratégie de gestion des émissions de CO_2 d'Énergie NB.
15	Effets des émissions atmosphériques sur la santé	Ce point sera abordé dans l'évaluation des risques pour la santé et indiqué dans l'étude environnementale.

3.5.3 Accès au site Web www.nbpower.com

Énergie NB a affiché sur son site Web l'information publique disponible concernant le Projet. Cette information comprenait les demandes et les documents exigés par les règlements, les feuillets de renseignements, l'information sur les personnes-ressources et les instructions finales. L'information comprend aussi des renseignements sur les séances d'information publique et présente une adresse électronique pour communiquer avec Énergie NB. Un certain nombre de demandes d'information ont été présentées électroniquement. Depuis novembre 2001, plus de 2 000 visiteurs ont examiné l'information concernant le Projet.

3.6 Gestion de l'information

Énergie NB a tenu un dossier des participants aux diverses réunions ainsi qu'un livre des invités pour chaque séance d'information. Énergie NB et ses agents ont relevé les enjeux au fur et à mesure qu'ils ont été présentés pendant les consultations publiques. Tous les enjeux soulevés pendant le Programme d'information publique ont été indiqués sur le formulaire de gestion des enjeux. Les détails relevés comprenaient le mode de contact, la catégorie sectorielle, la catégorie des enjeux et les mesures à prendre.

3.7 Suivi

Énergie NB reçoit continuellement des demandes d'information générale et des demandes d'emploi possibles. Ces questions sont abordées sur une base régulière et le suivi est fourni de façon continue. Ce processus est géré par les affaires publiques et un compte rendu des enjeux, des questions et des préoccupations est fourni sur une base hebdomadaire à Énergie NB.

3.8 Autres activités de consultation

Un certain nombre d'activités de consultation se poursuivront au fur et à mesure que le Projet se déroulera. Ces mesures sont les suivantes:

- Travailler étroitement avec le Comité de révision technique du MEGLNB.
- Organiser des ateliers à l'intention des intervenants pour répondre aux enjeux précis.
- Communication continue avec le public, les principaux intervenants, les agents de réglementation, et les autres.
- Organiser des séances d'information publique pour discuter de l'étude environnementale et de l'information sur le Projet.

3.9 Conclusions

Le Programme de consultation publique entrepris par Énergie NB a fait ressortir certains enjeux, préoccupations ou questions liés au projet. Ce programme a aussi fourni à Énergie NB et à ses conseillers de l'environnement de l'information importante. Cette information a été utile dans le choix des solutions préférées, dans le processus de l'étude environnementale. Elle a aussi aidé l'équipe du Projet à évaluer les effets environnementaux de ce Projet.

TABLE DES MATIÈRES

Page

4.0 DESCRIPTION DU PROJET 4-3
4.1 DESCRIPTION DE LA CENTRALE ACTUELLE 4-3
4.1.1 Transport, stockage et manutention du combustible 4-4
4.1.2 Utilisation de l'eau à la centrale 4-5
4.1.3 Système actuel des eaux usées 4-5
4.1.4 Système actuel de gestion des déchets solides 4-6
4.1.5 Émissions gazeuses actuelles 4-6
4.2 ORIMULSION[MD] 4-7
4.2.1 Propriétés 4-7
4.2.2 Comportement dans l'environnement 4-13
4.3 LE PROJET 4-14
4.3.1 Livraison et stockage du combustible 4-15
4.3.2 Matériel de réduction des émissions 4-21
4.3.3 Amélioration de l'efficacité 4-28
4.3.4 Modifications au parcours des gaz de combustion 4-28
4.3.5 Cheminée 4-29
4.3.6 Manutention des matériaux 4-29
4.3.7 Zone de gestion des déchets solides 4-33
4.3.8 Système d'approvisionnement en eau douce 4-35
4.3.9 Usine de traitement des eaux usées 4-37
4.3.10 Acquisition des terres et amélioration du lieu 4-39
4.4 CONSTRUCTION 4-40
4.4.1 Calendrier des travaux de construction 4-41
4.4.2 Besoin de main-d'œuvre pendant la construction 4-41
4.4.3 Installations de construction 4-41
4.5 EXPLOITATION 4-42
4.5.1 Besoins en main-d'oeuvre 4-43
4.6 DÉSAFFECTATION 4-44
4.7 SÉCURITÉ ET PLAN D'URGENCE 4-44
4.8 AUTRES PROJETS 4-47
4.9 AUTRES SOLUTIONS 4-49
4.9.1 Exécution du projet 4-49
4.9.2 Autres projets et combustibles 4-49
4.9.3 Autres solutions pour la livraison du combustible 4-52
4.9.4 Autres technologies de prévention de la pollution 4-58

LISTE DES FIGURES

		Page
FIGURE 4.1	Projet de remise à neuf de la centrale de Coleson Cove Orimulsion[MD]	4-19
FIGURE 4.2	Schéma des chaudières et du système de DGC	4-24
FIGURE 4.3	Méthode de gestion des cendres volantes	4-32
FIGURE 4.4	Systèmes d'approvisionnement en eau douce et eau salée pour le Projet de remise à neuf de la centrale de Coleson Cove	4-36
FIGURE 4.5	Étapes du traitement	4-38

LISTE DES TABLEAUX

		Page
TABLEAU 4.1	Propriétés chimiques et physiques du bitume naturel	4-8
TABLEAU 4.2	Résumé des propriétés physiques de l'Orimulsion[MD]-400	4-9
TABLEAU 4.3	Composition chimique de l'Orimulsion[MD] -400	4-10
TABLEAU 4.4	Concentration de HAP en Orimulsion[MD] -400	4-11
TABLEAU 4.5	Toxicité aiguë de l'Orimulsion[MD]-400 de type aqueux pour les organismes aquatiques	4-12
TABLEAU 4.6	Caractéristiques du navire exigée par Bitor au port de chargement	4-17
TABLEAU 4.7	Centrales électriques qui utilisent actuellement des systèmes de désulfuration des gaz combustion	4-26
TABLEAU 4.8	Centrales électriques qui utilisent des technologies de contrôle des NOx	4-27
TABLEAU 4.9	Liste des expériences du fournisseur d'équipement du Projet relativement au dépoussiéreur électrique humide	4-27
TABLEAU 4.10	Besoins de calcaire annuel	4-30
TABLEAU 4.11	Production de gypse annuelle	4-30
TABLEAU 4.12	Estimations des déchets prévus à l'élimination et l'entresposage	4-35
TABLEAU 4.13	Calendrier	4-41
TABLEAU 4.14	Émissions atmosphériques annuelles pour la centrale de Coleson Cove	4-43
TABLEAU 4.15	Comparaison des solutions de rechange à Coleson Cove	4-53

4.0 DESCRIPTION DU PROJET

Ce chapitre présente une description de la CCC actuelle, y compris l'infrastructure de livraison du combustible. Cette information est suivie d'une description du Projet. Cette description répond à la portée du projet qui fait l'objet de cette étude d'impact sur l'environnement. D'abord, une description du nouveau combustible proposé, l'Orimulsion^{MD}, est présentée. Celle-ci est suivie d'une autre description de la conception, de la construction, de l'exploitation et de la désaffectation du Projet. Cette partie présente aussi les émissions atmosphériques prévues de l'installation, les besoins de main-d'œuvre relatifs au Projet et la planification d'urgence et de sécurité pour répondre aux besoins du Projet. Enfin, les solutions de rechange liées au Projet sont examinées. Celles-ci comprennent le scénario de non-exécution du Projet ainsi que les solutions de rechange à l'intérieur du Projet.

4.1 Description de la centrale actuelle

La CCC est située sur la péninsule de Lorneville sur la rive nord de la baie de Fundy à Tiner Point, à Lorneville, dans la paroisse de Musquash, comté de Saint John, province du Nouveau-Brunswick. Son emplacement géographique est dans la province du Nouveau-Brunswick, plus précisément dans le comté de Saint John, et est identifié par le NID 00434522 de la Corporation d'information géographique du Nouveau-Brunswick.

La CCC a été mise en service en 1976. La fin de la durée de vie actuelle prévue de la centrale est 2017. Le lieu est situé dans un parc industriel d'environ 3 240 ha, qui englobe la majeure partie de la péninsule au sud de la route n° 1. Ce parc industriel est entièrement enfermé par la limite ouest de la ville de Saint John et situé à environ 15 km au sud-ouest du centre de la ville. La majeure partie de la superficie du parc industriel appartient à Entreprises Nouveau-Brunswick et n'est pas encore aménagée. L'aménagement du parc industriel a fait l'objet d'une étude d'évaluation environnementale distincte.

La superficie totale du site appartenant à Énergie NB est d'environ 328 hectares, dont 30 hectares ont été aménagés. L'accès principal à la centrale est assuré par la route n° 1 et ensuite par le chemin King William.

Le site est de forme irrégulière, sa limite sud est définie par le rivage. Il est d'environ 2 400 m à partir du nord-est au sud-ouest sur 1400 m du nord-ouest au sud-est. Pratiquement tout le site est profilé de façon abrupte du côté de la rive à l'intérieur, les seules exceptions étant les secteurs qui ont été aménagés pour la première construction de la centrale. Les pentes normales varient de 5 à 20 %, le terrain atteignant une élévation maximum de 100 m au centre du bien-fonds, par rapport au niveau moyen de la mer.

La centrale est située près de la rive, le principal bâtiment des chaudières étant du côté de la mer et la salle des turbines du côté terre. La cour de triage de la centrale et les installations des terminaux ainsi que le parc de stockage sont situés à environ 300 m de la centrale à une élévation de 40 m.

La CCC produit un total de 1 050 MW d'électricité à partir de la combustion du mazout n° 6. Il y a trois tranches identiques, comprenant trois chaudières qui brûlent du mazout pour produire de la vapeur. Chaque chaudière actionne un turbo-générateur, d'une capacité nominale de 350 MW d'électricité.

Le mazout n° 6 à la CCC est livré par un tuyau de 28 km de l'est de Saint John aux réservoirs de stockage du côté de la centrale. Le stockage total du mazout n° 6 sur place est d'environ 1 200 000 barils, soit une quantité suffisante pour 30 jours d'exploitation à pleine puissance.

La centrale est d'une conception conventionnelle; elle a une salle comprenant trois turbines et trois bâtiments de chaudières distincts. Deux dépoussiéreurs électriques secs pour chaque chaudière, un total de six pour la centrale, enlèvent les cendres volantes des gaz de combustion qui quittent la chaudière et sont situés du côté mer de chaque bâtiment de chaudière. Les cendres volantes captées dans les dépoussiérieurs sont d'une forte teneur en carbone et sont réinjectées et brûlées dans la chaudière. Cette opération améliore l'efficacité parce qu'elle permet une combustion plus complète du combustible et la collecte des cendres dans le fond de la chaudière. Ces cendres résiduels sont vendues et transportées hors-site par camions pour la récupération du vanadium. Le vanadium est recyclé pour être utilisé dans l'industrie de l'acier.

La centrale est munie d'une cheminée à triple conduit, située du côté mer et centrée sur la longueur de la centrale en arrière de la tranche 2. Chacun des trois conduits a un diamètre de sortie de 4,9 m et est d'une hauteur de 183 m. Les gaz sont évacués à une vitesse de sortie d'envrion 30 m/s et à une température de sortie de 170 °C. Un conduit dessert chaque tranche et les trois conduits se trouvent à l'intérieur d'un pare-vent unique en béton qui mesure 18 m de diamètre à la base.

4.1.1 Transport, stockage et manutention du combustible

Depuis les dernières années, l'approvisionnement du mazout n° 6 pour la CCC provient principalement du Vénuzuéla et des États du golfe des États-Unis. Le mazout est transporté par des navires-citernes aux installations de déchargement à Courtenay Bay qui est exploité par Irving Oil Limited (IOL). Le combustible est déchargé pour être stocké de façon provisoire à la raffinerie dans l'est de Saint John. À partir d'ici, il est livré sur terre par une pipe enfoui sous terre de 300 mm d'une longueur d'environ 28 km. Le taux de livraison du combustible par le pipeline est déterminé par le taux de brûlage de la centrale qui peut varier de 7 000 à 40 000 barils par jour.

En plus du mazout n° 6, une quantité relativement petite de mazout d'une teneur en soufre de moins de 1,25 % est entreposée sur le site. Ce mazout est utilisé comme mazout de démarrage. Toutefois, il est disponible en quantité suffisante pour servir de combustible de rechange pendant des conditions atmosphériques difficiles (par exemple lorsque les émissions de SO_2 doivent être limitées).

4.1.2 Utilisation de l'eau à la centrale

La CCC utilise de l'eau douce et de l'eau de mer.

Toute l'eau douce dont la centrale a besoin est fournie par un pipeline de 600 mm à partir du réservoir de Spruce Lake, qui est situé à environ 5 km au nord du site. Ce pipeline a une capacité d'approvisionnement de 33 200 m^3/jour. Toute l'eau dont la centrale a besoin déprend presque entièrement de son état d'exploitation, les seules exceptions étant l'approvisionnement pour les incendies et l'eau domestique. La consommation de l'eau est d'environ 3,456 m^3/jour. Toutes les demandes de traitement d'eau douce sont satisfaites par l'usine de traitement de l'eau de la centrale, qui est munie de l'équipement nécessaire pour la chloration, la clarification, la filtration, la déminéralisation et l'épuration des condensats.

La centrale utilise de l'eau de mer dans un système d'eau de circulation pour l'échangeur de chaleur dans divers refroidisseurs d'équipement.

L'ouvrage d'admission de l'eau de refroidissement est situé sur la rive à l'extrémité ouest de la centrale et est protégé contre les vagues par un obstacle de roches naturelles. L'eau de la baie passe à travers des grilles d'entrée et d'un dispositif de grille mobile et est dirigée vers chaque échangeur de chaleur. Ensuite, elle est retournée pour être évacuée à environ 100 m de la côte.

4.1.3 Système actuel des eaux usées

La centrale exploite une installation de traitement des eaux usées et une installation de traitement des eaux usées domestiques qui sont approvées par MEGLNB. Des rapports sur les effluents provenant de ces installations de traitement des eaux usées sont soumis au MEGLNB. Au cours des six dernières années, de 98% à 100% des analyses se situaient dans les limites approuvées. Ce degré de conformité peut être directement lié aux pratiques d'exploitation et d'entretien de la centrale, aux mesures correctives lorsque le programme de contrôle indique des résultats au-delà des limites, ainsi qu'à l'engagement d'atteindre les exigences du permis d'exploitation. Le système de traitement des eaux usées comprend :

- un réservoir, une pompe et du matériel auxiliaire pour la collecte et la transmission des eaux usées aux installations de traitement;
- des lagunes pour la flottation et la récupération d'huile libre;
- deux lagunes de neutralisation ainsi qu'une station de pompage double;
- des systèmes d'addition de substances chimiques pour le contrôle du pH des effluents, de la floculation et des précipitations métalliques solubles;
- un clarificateur avec pompes d'effluents doubles pour le contrôle des matières en suspension;
- un système de déshydratation des boues pour le contrôle des matières solides;
- un lieu d'élimination des gâteaux de boue avec drainage de retour au système de traitement des eaux usées;

- l'ajout de sulfate ferreux pour le contrôle de la corrosion dans le système d'eau de refroidissement;
- le déversement d'eaux usées traitées à Coleson Cove par le système d'eau de refroidissement.

4.1.4 Système actuel de gestion des déchets solides

La centrale maintient une installation d'élimination des déchets solides pour les boues des eaux usées qui comprend :

- lieu d'enfouissement des déchets, y compris cellule 1 et cellule 2;
- fossés de dérivation de l'eau de surface pour les écoulements de la zone de l'installation d'élimination des déchets;
- matériel auxiliaire et pipelines;
- canalisation d'évacuation du lixiviat à l'usine de traitement des eaux usées.

4.1.5 Émissions gazeuses actuelles

Les émissions gazeuses sont rejetées dans l'atmosphère par une cheminée à triple conduit de 180 m, dont le haut est à 197 m au-dessus du niveau moyen de la mer.

Les émissions gazeuses sont composées principalement d'oxydes d'azote, de soufre, de carbone et de particules.

La gestion des émissions de SO_2 est assurée par la restriction de la teneur en soufre du mazout n° 6. Le certificat d'agrément sur la qualité de l'air pour la centrale délivré en vertu de la *Loi sur l'assainissement de l'air du Nouveau-Brunswick* précise que la teneur en soufre ne peut pas dépasser 3,0 % par poids dans un chargement et une moyenne de 2,75 % par poids pour un trimestre. Pour la production d'énergie, cela représente des émissions de SO_2 d'environ 2.63 livres par million BTU (lb/10^6 BTU).

Un programme du système de contrôle supplémentaire a été adopté pour contrôler les effets de ces émissions de SO_2 pendant les conditions météorologiques non favorables. Ce programme utilise des données sur les émissions ainsi que les données météorologiques et sur la qualité de l'air pour prédire la qualité de l'air ambiant. La qualité de l'air est maintenue par la mise en œuvre de mesures de réduction des émissions si les concentrations au niveau du sol prévues égalent ou dépassent la norme de 450 ug/m^3 pour le comté de Saint John, le comté de Kings et le comté de Charlotte. La norme pour les autres parties de la province est de 900 ug/m^3.

La centrale a été construite pour brûler du combustible de faible teneur en soufre afin de réduire les émissions de SO_2 au besoin. Les émissions peuvent être réduites considérablement par la réduction de la production à la centrale.

Les émissions de particules sont contrôlées par l'utilisation de dépoussiéreurs électriques secs.

Moniteurs de surveillance continue des émissions

La chaudière est équipée d'un moniteur de surveillance continue des émissions (MSCE) pour permettre de déterminer l'opacité et les oxydes d'azote (NOx), ces moniteurs étant situés dans les conduits en aval des dépoussiéreurs électriques et utilisés pour mesurer les niveaux des émissions dans l'atmosphère. Les émissions de CO_2 sont calculées par un logiciel de surveillance continue des émissions (CEM). L'oxygène (O_2) est mesuré à des fins de contrôle de la combustion à l'intérieur des chaudières.

4.2 Orimulsion[MD]

L'Orilmulsion[MD] est un combustible liquide produit exclusivement au Vénézuela par Bitor.

L'Orimulsion[MD] a été conçu spécifiquement pour être utilisé dans la production d'électricité et dans le secteur industriel. Depuis qu'il a été mis au point, ce produit est utilisé dans les centrales de production au Canada (Dalhousie, centrale du Nouveau-Brunswick), en Allemagne, au Japon, au Danemark et en Italie. L'Orimulsion[MD] est un autre combustible économiquement compétitif pour les centrales d'électricité.

4.2.1 Propriétés

L'Orimulsion[MD] est une émulsion de bitume naturel (environ 70 %), d'eau douce (environ 30 %) et d'un ensemble de surfactifs (<0,2 %), et ne présente donc pas de formules molédulaires uniques.

Le bitume naturel est un mélange complexe et hautement visqueux (>10 000 cP à 30 °C) qui est difficile à pomper à son état naturel. Le tableau 4.1 présente un sommaire des caractéristiques chimiques et physqiues du bitume naturel. Pour faciliter son transport, le bitume naturel est mélangé avec de l'eau dans la production d'une émulsion bitume connue sous le nom d'Orimulsion[MD] L'Orimulsion[MD] - 400 est la formulation la plus courante du combustible.

L'Orimulsion® -400, la formulation actuelle du combustible, contient un ensemble de surfactifs d'éthoxylates d'alcool (AE) et de monoéthanolamine (MEA). Les AE sont la classe la plus largement utilisée de surfactifs non ioniques au monde. Ces composés sont utilisés plus couramment dans les détergents pour la lessive. Pour ce qui est de la santé et de la sécurité des humains, les AE ne sont pas considérés dangereux et ils sont légèrement toxiques pour les animaux de laboratoire, par la voie orale, cutanée ou d'inhalation. Les AE n'ont pas de propriétés reproductives, tératogènes ou mutagènes.

La base de données qui a été mise au point sur la toxicité des AE pour les organismes aquatiques est considérable. Les valeurs de toxicité aiguë (CL_{50}) varient de 0,5 à 12,0 mg/L, selon le composé et les espèces vérifiées. Vu la biodégradation rapide du composé AE d'origine, la toxicité initiale observée diminue constamment au fil des ans (Ankley et Burkhard, 1992). Il est généralement reconnu que les produits de biodégradation des AE ne sont pas très

toxiques (Kravetz *et al.*, 1991). La principale dégradation des éthoxylates d'alcool est rapide, habituellement dans les trois jours. Les produits de dégradation ultime de ces composés sont le dioxyde de carbone et l'eau.

TABLEAU 4.1 Propriétés chimiques et physiques du bitume naturel[a]

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES	
Paramètre	Valeur caractéristique
Métaux	
Nickel, ppm	110
Vanadium, ppm	450
Analyse élémentale (% pds)	
Carbone	85,30
Hydrogène	9,70
Sulfure	4,04
Groupes d'hydrocarbures (% pds)	
Saturés[b]	17
Hydrocarbures aromatiques[b]	47
Résines[b]	16
Asphaltènes[b]	20
PROPRIÉTÉS PHYSIQUES	
Densité, (15 °C) g cm^{-3}	1,0180
Point d'éclair, °C	120
Gravité, API	7,5
Écoulement, °C	38
Viscosité, (30°) cP	>10 000

[a] Fiche signalétique 1998
[b] Environnement Canada, 1998

Le monoéthanolamine (MEA), le diéthanolamine (DEA) et le triéthanolamine (TEA) sont souvent appelés les éthanolamines. Sur le plan industriel, ces composés sont utilsés comme des intermédiaires dans la production de savon et de surfactifs, comme les inhibiteurs de la corrosion et les conditionneurs de gaz (enlèvement de l'acide). Le monoéthanolamine est utilisé dans la production de l'Orimulsion[MD]. Knaak *et al.*, (1997) et Davis et Carpenter (1997) ont compilé de l'information sur la toxicité et le sort environnemental des éthanolamines. Les études révèlent que le MEA a un faible potentiel de toxicité pour les espèces aquatiques.

Propriétés physiques

Les propriétés physiques de l'Orimulsion[MD] -400 ont été évaluées et décrites par Environnement Canada (1998) et Battelle (1998); le tableau 4.2 présente un résumé de ces données, y compris les valeurs caractéristiques fournies par PDVSA-Bitor (Marrufo *et al.*, 1998).

Pour l'Orimulsion[MD], la température normale du stockage et du transport des produits est d'environ 32 °C. Le point d'écoulement du bitume est de 38 °C, ce qui en fait essentiellement une matière solide à la température de la pièce; toutefois, le point d'écoulement de l'Orimulsion[MD] est faible à environ 3 °C. Le point d'éclair est élevé (>90 °C); en réalité, la teneur en eau de l'Orimulsion[MD] (30 %) empêcherait l'allumage spontané du combustible. De plus, le

TABLEAU 4.2 Résumé des propriétés physiques de l'Orimulsion[MD] -400

Paramètres d'essai physique	Battelle	Environnement Canada	PDVSA-BITOR
Teneur en eau (% pds)	NM	30	27,5-30,2
Grosseur moyenne du diamètre des particules (µm)	18,5 ± 0,3	19	14-20
Densité (g/mL) à 15,0 °C	1,0106	1,0095	1,013
Point d'écoulement (°C)	3,0	0	3
Point d'éclair (°C)	>94	>95	>90
Tension superficielle à 15 °C (mN/m)	ND	35,4	ND

NM - Non measurable
ND - Non détecté

composant du bitume s'évapore très peu, ce qui exclut l'accumulation d'émanations inflammables. Presque toute l'évaporation de l'Orimulsion[MD] se produirait à partir de l'eau dans le combustible. L'Orimulsion[MD] est classée comme un produit non inflammable par la National Fire Protection Agency (NFPA).

Propriétés chimiques

La composition chimique du bitume naturel dans les formulations d'Orimulsion[MD] reflète sa nature hautement dégradée. Les concentrations relativement élevées de nickel et de vanadium dans l'Orimulsion[MD] sont une caractéristique courante du bitume de Cerro Negro et des pétroles bruts du Vénézuela.

Les caractéristiques chimiques de l'Orimulsion[MD] -400 ont été évaluées par Environnement Canada (1998) et Battelle Memorial Institute (1998). Les résultats sont résumés au tableau 4.3. L'analyse chimique d'Environnement Canada (1998) comprenait : soufre, saturés, hydrocarbures aromatiques, résines, et asphaltènes (SARA); composés organiques volatils (COV) et hydrocarbures aromatiques polycycliques d'alkyle (HAP). L'Orimulsion[MD] -400 est composée principalement d'hydrocarbures aromatiques et de résines qui collectivement représentent de 63 à 69 % du combustible. Ces valeurs sont conformes à celles observées dans les pétroles bruts du Vénézuéla qui sont grandement altérés.

Il faut mentionner que les concentrations de HAP et de benzène, toluène, éthylbenzène et xylène (BTEX – voir tableau 4.4) sont relativement faibles dans les produits d'Orimulsion[MD] comparativement aux autres combustibles de faible API. Les composés de HAP et de BTEX sont également présents dans les pétroles bruts à des concentrations beaucoup plus fortes et sont d'un intérêt particulier en raison de leur toxicité aiguë et chronique possible une fois rejetés dans le milieu aquatique (voir prochaine section). Aucun n-alkane détectable n'a été observé par Battelle (1998) dans l'Orimulsion[MD] -400 analysée. Ce phénomène était prévu compte tenu des propriétés grandement altérées du bitume naturel.

TABLEAU 4. 3 Composition chimique de l'Orimulsion^{MD} -400

Paramètre	Orimulsion^{MD} -400[a]
Soufre (% pds)	2,85[b]
Groupes d'hydrocarbures (% pds)	
Saturés*	14
Aromatiques*	47
Résines*	22
Asphaltènes*	17
COV (ppm)	
Benzène	0
Toluène	4
Éthylbenzène	19
Xylènes	13
Total BTEX	36
HAP (µg/g bitume)	
C_0-C_4 Naphthalènes	774
C_0-C_4 Phénanthrènes/Anthracènes	1,140
C_0-C_4 Dibenzothiophènes	671
C_0-C_4 Fluorènes	310
C_0-C_4 Chrysènes	145
Total C_0-C_4 HAP	3,040
Métaux (ppm)	
Nickel	75
Vanadium	320[b]
Zinc	0,9

Sources :
a. Environnement Canada, 1998, sauf le soufre et les métaux.
b. Marrufo *et autres*, 1998 (valeurs caractéristiques).

TABLEAU 4.4 Concentration de HAP en Orimulsion^{MD}-400

Composé	Composition d'Orimulsion^{MD} (mg/kg)
Naphtalène	10
C1-naphtalènes	28
C2-naphtalènes	84
C3-naphtalènes	124
C4-naphtalènes	228
Biphényle	3
Acénaphthylène	ND
Acénaphthène	7
Dibenzofurane	3
Fluorène	7
C1-fluorènes	34
C2-fluorènes	115
C3-fluorènes	192
Phénanthrène	40
Anthracène	ND
C1-phénanthrènes/anthracènes	81
C2-phénanthrenes/anthracènes	243
C3-phénanthrenes/anthracènes	304
C4-phénanthrenes/anthracènes	186
Dibenzothiophène	17
C1-dibenzothiophènes	77
C2-dibenzothiophènes	253
C3-dibenzothiophènes	545
C4-dibenzothiophènes	436
Fluoranthène	2
Pyrène	7
C1-fluoranthrènes/pyrènes	39
C2-fluoranthènes/pyrènes	65
C3-fluoranthènes/pyrènes	85
Benzo(a)anthracène	3
Chrysène	9
C1-chrysènes	25
C2-chrysènes	50
C3-chrysènes	54
C4-chrysènes	30
Benzo(b)fluoranthène	2
Benzo(k)fluoranthène	1
Benzo(e)pyrène	2
Benzo(a)pyrène	3
Perylène	4
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	ND
Dibenz(a,h)anthracène	ND
Benzo(g,h,i)périylène	1

[a] Les données sur l'Orimulsion^{MD} -400 sont la moyenne de trois échantillons individuels (Battelle, 1998 et USCG, 1999).
ND – non détecté (<1 mg/kg).

Propriétés toxicologiques

La toxicité pour les organismes aquatiques de l'Orimulsion[MD] a été étudiée avec l'aide d'espèces nord-américaines et européennes. Ces données sont conformes dans tous les laboratoires et documentent les divers degrés de sensibilité des espèces aux combustibles (Johnson, *et al.*, 2000). Dans la plupart des cas, l'Orimulsion[MD] est d'une faible toxicité comparativement à d'autres produits d'hydrocarbures. Le tableau 4.5 présente un résumé des données de toxicité aquatique pour l'Orimulsion[MD] -400.

TABLEAU 4.5 Toxicité aiguë de l'Orimulsion[MD] -400 de type aqueux pour les organismes aquatiques

Espèces d'essai	Test d'essai (référence)	CL_{50}/CE_{50} Orimulsion[MD] -400 (ppm, nominal)
BACTÉRIE		
Microtox (Vibrio fischeri)	Eau salée, Essai de 15 minutes (1, 2)	2 579 – 2 800[a]
ALGUE		
(Selenastrum capricornutum)	Eau douce, Chronique 72 heures (1)	>1 000 (100 % stock)
(Skeletonema costatum)	Eau salée, Chronique 72 heures (4)	500
INVERTÉBRÉS		
Crustacé (Acartia tonsa)	Eau salée, Aiguë 48 heures (4)	650
	Chronique 22 jours (4)	10 (egg production)
Oursin de mer (Lytechinus pictus)	Eau salée, Fertilisation 20 minutes (2)	5 730
(Paracentrotus lividus)	Fertilisation (1)	296
Mysididés (Mysidopsis bahia)	Eau salée, Aiguë 96 heures (3)	24,6-42,7[a]
Rotifère (Brachionus plicatilis)	Eau salée, Aiguë 24 heures (1)	653
Branchiopode (Artemia salina)	Eau salée, Aiguë 24 heures (1)	>1 000
Amphipode (Corophium orientale)	Eau salée, Chronique 10 et 20 jours (1)	601 (10-d) 293 (20-d)
Crustacés (Thamnocephalus platyurus)	Eau douce, Aiguë 24 heures (1)	>1 000 (100 % stock)
Clodocère (Daphnia magna)	Eau douce, Aiguë 48 heures (1)	464
POISSON		
Fléton noir (Scophthalmus maximus)	Eau salée, Aiguë 96 heures (4)	<2 000
Mémidia béryllina (Menidia beryllina)	Eau salée, Aiguë 96 heures (3)	114-200[a]
Truite arc-en-ciel (Onchorhynchus mykiss)	Eau douce, Aiguë 96 heures (2)	301
Épinoche à trois épines (Gasterosteus acculeatus)	Eau salée, Aiguë 96 heures (2)	3 200

Référence :

a. Deux valeurs disponibles pour ce test.
(1) Golder Associates, Geoanalysis 1999; (2) Environnement Canada, 1998; (3) Johnson, *et al.*, 2000;
(4) Bjornstead *et al.*, 1998, WAF utilisé.

Le rapport de l'évaluation comparative des risques écologiques (Golder, 2002), contient de l'information sur les caractéristiques toxicologiques et sur les espèces locales.

4.2.2 Comportement dans l'environnement

La densité de l'Orimulsion[MD] et du bitume est intermédiaire entre l'eau douce et l'eau de mer et est fonction de la salinité et de la température de l'eau. Le bitume dans l'Orimulsion[MD] a une gravité de la American Petroleum Industry (API) dont la valeur varie de 7,8 à 9,3 (capacité relative de 1,01 à 1.02). Vu cette caractéristique, l'Orimulsion[MD] est classée comme un pétrole du Groupe V (p. ex. Produits pétroliers d'une densité relative égale ou supérieure à 1,0) selon les règlements établis à la suite de la loi intitulée *Oil Pollution Act* de 1990 (USCG, 1997).

L'Orimulsion[MD] -400 déversée dans l'eau de mer se disperse facilement dans toute la colonne d'eau. Ce comportement est influencé principalement par la concentration du combustible, la salinité de l'eau réceptrice et les conditions environnementales prédominantes. À des taux de salinité plus élevés, les particules de bitume ont tendance à monter, mais une fois combinées avec un environnement dynamique, des courants et des vagues, les particules de bitume sont continuellement mélangées dans la colonne d'eau de mer qui empêche la formation d'une nappe de surface de bitume. Les particules de bitume dans la colonne d'eau de mer sont dispersées principalement par les courants et les marées sous la surface.

Des études de laboratoire ont été effectuées pour simuler le comportement des déversements d'Orimulsion[MD] -400 dans des milieux d'eau salée (Environnement Canada, 1998; Battelle, 1998; CEDRE, 1998; AEA, 1998; Masciangioli, 1998). Le comportement de l'Orimulsion[MD] -400 a été étudié à l'aide d'un réservoir de panache dynamique à Battelle (1998) pour simuler les conditions de dispersion dans l'eau libre. Au cours de ces expériences, des changements des propriétés globales et de la composition chimique de l'Orimulsion[MD] -400, et des changements de la concentration des composés de surfactifs importants dans la colonne d'eau ont été relevés au fil du temps afin de documenter le comportement et l'altération du produit.

Pendant les expériences de Battelle de 1998, lorsque l'Orimulsion[MD] -400 a été introduite dans l'eau salée, le produit s'est rapidement et entièrement dispersé dans la colonne d'eau comme un panache de particules de bitume.

L'ensemble des surfactifs dans l'Orimulsion[MD] -400 est conçu de façon à être stable dans l'eau douce que contient le combustible. Dans le milieu aquatique marin, les surfactifs se détérioreront rapidement en produits qui sont généralement jugés non toxiques aigus pour les organismes aquatiques. Les produits ultimes de la dégradation de l'ensemble de surfactifs sont le dioxyde de carbone et l'eau.

La biodégradation des composés d'hydrocarbures lourds ou altérés comme le bitume, se produit habituellement très lentement, et devient importante sur le plan quantitatif au cours de périodes de plusieurs mois à plusieurs années. La biodégradation et la photodégradation des hydrocarbures dérivés du pétrole ne jouent peut-être pas un rôle considérable après un déversement par rapport à la masse totale mais elle aura probablement une influence importante pour des périodes plus longues. La sédimentation, par le dépôt direct des particules

de bitumes altérées ou l'adhésion directe des particules de bitume aux particules suspendues dans la colonne 2, qui peuvent finir par se déposer, peut être une voie éventuelle de certaines particules de bitume qui demeurent dans la colonne 2 d'eau après un déversement (Harwell *et al.*, 1995).

En résumé, lors d'un déversement accidentel d'Orimulsion^{MD} -400 dans le milieu aquatique, la phase aqueuse se diluera rapidement dans l'eau environnante et les particules de bitume se disperseront dans toute la colonne d'eau, selon la salinité et la température et les conditions dynamiques de l'eau réceptrice. Qui plus est, aucune nappe de pétrole ne se formera sur la surface après un déversement d'Orimulsion^{MD} -400, ce qui atténuera les effets écologiques associés aux nappes de pétrole.

4.3 Le Projet

Les objectifs d'Énergie NB par rapport au Projet sont :

- de réduire les émissions;
- de maintenir une source fiable d'énergie;
- de fournir des tarifs stables et compétitifs.

Grâce au Projet de remise à neuf, Énergie NB pourra améliorer son rendement environnemental tout en continuant de produire de l'électricité à la centrale jusqu'à 2030.

La conversion à l'Orimulsion^{MD} est un élément important du Projet de remise à neuf. L'Orimulsion^{MD} sera fournie en vertu d'un contrat de 20 ans avec Bitumenes Orinoco, S.A. (Bitor), une filiale de Petroleos de Vénézuela (PDV), S.A. Le combustible sera transporté par navire-citerne et déchargé à l'installation de la bouée « monobuoy » de Canaport près du port de Saint John. À partir de Canaport, le combustible sera pompé dans un pipeline jusqu'à la CCC.

La portée du Projet de remise à neuf comprend l'ajout de nouveau matériel et la modification et l'amélioration du matériel actuel :

- Nouveaux réservoirs de stockage du combustible, pipeline et pompes à Canaport.
- Utilisation continue du système actuel de pipeline de livraison du combustible de Coleson Cove.
- Remise à neuf des installations actuelles de stockage du combustible à la centrale.
- Modifications au système de chaudière.
- Ajout de matériel de contrôle des émissions :
  - Système de combustion de rebrûlage pour contrôler les émissions de NOx
  - Désulfuration des gaz de combustion pour contrôler les émissions de SO_2
  - Dépoussiéreur électrique humide pour contrôler les émissions de trioxyde de soufre (SO_3)
- Remise à neuf des dépoussiéreurs électriques secs actuels
- Nouveau système de commande réparti

- Nouvelle cheminée
- Installations de traitement des matériaux pour le gypse et la chaux
- Nouvelle installation d'emballage
- Nouvelle usine de traitement des eaux usées
- Nouveau secteur de gestion des déchets solides
- Amélioration de l'efficacité et du site.

Le Code de recommandations techniques pour la prestation de l'environnement applicable aux centrales à vapeur : Phase de la conception d'Environnement Canada (Environnement Canada 1985) sera appliqué pour la conception du nouveau système.

Les sections suivantes présentent une description détaillée des installations et des modifications prévues à la centrale actuelle. L'appendice E présente une série de croquis relativement au Projet.

4.3.1 Livraison et stockage du combustible

Canaport

La solution choisie pour recevoir le combustible est la bouée « monobuoy » actuelle à Canaport qui appartient à Irving Oil Limited (IOL) et qui est située près de Red Head, à l'est de Saint John.

Canaport a été conçu pour être la principale source de déchargement de la plus grande raffinerie de pétrole au Canada, à Saint John, au Nouveau-Brunswick. Depuis l'aménagement, l'installation a accueilli avec succès diverses catégories de navires. L'exploitation continue de l'installation est un élément clé de l'exploitation de la raffinerie Irving. Le traffic maritime qui dessert Canaport au cours des années a coexisté avec des navires marchands de pêche et de loisirs commerciaux continus. Le succès de la gestion des navires dans la baie de Fundy indique l'application constante des règlements et du bien sur l'expédition et un engagement profond de la part des propriétaires de navires et de l'administration Irving envers l'exploitation sécuritaire continue de l'installation de Canaport.

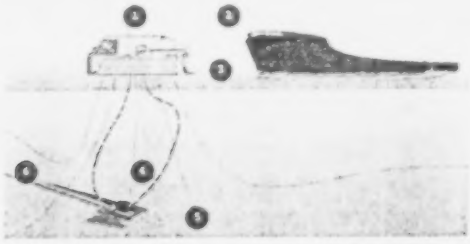
L'insallation de Canaport est ouverte depuis environ 27 ans. Une zone d'exclusion a été établie il y environ 5 ans autour de la bouée « monobuoy » comme mesure de sécurité et pour empêcher la pollution selon les stratégies nationales visant la réduction de déversements accidentels de mazout National Oil Spill Avoidance Strategies. Le grand public et les pêcheurs locaux ont eu l'occasion de se prononcer à cet égard lors d'audiences publiques.

On entend par zone d'exclusion une zone entourant la bouée « monobuoy » d'un rayon d'un demi-mille (925 m). Tous les navires, y compris les bateaux de pêche et leur équipement, doivent demeurer à l'extérieur de cette zone pendant qu'un navire est amarré à la bouée. La bouée accueille annuellement entre 20 et 60 très gros transporteurs.

Énergie NB est persuadée que vu son excellent dossier en matière d'exploitation et l'importance de cette installation comme principale source de déchargement du pétrole brut pour la raffinerie, Canaport continuera d'être exploitée de façon sécuritaire et efficace conformément aux méthodes de l'industrie et aux règlements applicables.

Une bouée « monobuoy » est un dispositif flottant en eau profonde conçu et adapté pour décharger de gros navires-citernes comme le montre le croquis ci-dessous. La bouée « monobuoy » est (1) fermement ancrée à l'aide de chaînes d'ancrage (5) au plancher océanique. Les navires-citernes (2) sont amarrés près de la bouée. Les tuyaux flottants (3) sont levés et raccordés au navire-citerne. L'Orimulsion[MD] est pompée par le navire-citerne dans ces tuyaux flottants jusqu'à un tuyau sous la bouée qui le transporte au pipeline sous-marin jusqu'aux installations de manutention du combustible à terre.

Des bouées « monobuoy » sécuritaires pratiques et ayant fait leur preuve sont utilisées dans le monde entier depuis des décennies. La bouée « monobuoy » de Canaport à Saint John est en service depuis le début des années 1970.



Les installations de déchargement des navires à Canaport déchargeront la cargaison de 150 000 tonnes du navire-citerne d'Orimulsion[MD] dans environ 36 heures. Le système actuel de bouée « monobuoy » et de tuyaux sera utilisé. Le navire sera équipé de pompes pouvant pomper l'Orimulsion[MD] à travers le système de tuyaux de bouée « monobuoy » à Canaport utilisé maintenant pour décharger le pétrole brut. Une procédure d'opération sera utilisée pour déplacer le pétrole brut et garder les deux combustibles séparés. On ne prévoit pas devoir apporter des modifications à la bouée « monobuoy » dans le cadre de ce Projet. Après l'approbation du Projet et avant la première livraison, des modalités d'exploitation détaillées seront élaborées et disponibles.

Actuellement, il est prévue que sera livrée par le pipeline sous-marin à un nouveau système de tuyaux et de stations de pompage à terre. Ce système pompera le combustible vers de nouveaux réservoirs de stockage qui seront construits comme un prolongement du parc de stockage de Canaport actuel. Les réservoirs de stockage seront construits au parc de stockage

actuel, conformément au *Règlement sur le stockage et la manutention des produits pétroliers du Nouveau-Brunswick*. La capacité du réservoir des réservoirs de stockage sera suffisante pour recevoir tout le combustible déchargé du navire-citerne et permettra une certaine flexibilité d'opération.

Un nouveau système de séparation de l'eau de l'Orimulsion[MD] sera installé au parc de stockage afin de s'assurer que les déversements répondent aux exigences des règlements. Une installation semblable fonctionne avec succès à la centrale de Dalhousie d'Énergie NB et permet d'assurer la conformité aux exigences du règlement.

Conception des navires

Actuellement, il est prévu que des navires-citernes à double coque de Suezmax d'une capacité d'environ 150 000 tonnes portées en lourd livrera l'Orimulsion[MD] à la bouée « monobuoy » de Canaport. La flotte actuelle qui utilise Canaport varie d'environ 120 000 tonnes portées en lourd à 350 000 tonnes portées en lourd avec une capacité moyenne d'environ 240 000 tonnes portées en lourd.[1]

Le tableau 4.6 résume les différences entre la flotte des eaux lourds d'Énergie NB qui sera déplacée de Courtenay Bay par ce Projet et le navire qui est prévu pour livrer l'Orimulsion[MD] à Canaport.

TABLEAU 4.6 Caractéristiques du navire exigées par Bitor au port de chargement

	Flotte actuelle de mazout	Flotte Orimulsion[MD]
Dimension (tonnes en portée lourd)	36 000	150 000
Construction de la coque	En majeure partie simple	Double coque
Âge (nombre moyen d'années)	16,5	7,5[1]
Exigences linguistiques pour l'agent	Aucune exigence	De langue anglaise et langue maternelle de l'équipage
Nombre de réservoirs	12	12
Dimension du réservoir (m^3)	3 000	12 500
Classification Society	Aucune limite	Membre de IACS
Assurance responsabilité contre la pollution[2]	500 millions de dollars	1 milliards de dollars

[1] L'âge moyen des navires-citernes d'Orimulsion[MD] est fondé sur une estimation de la répartition normale des navires-citernes entre une nouvelle construction et 15 ans, l'âge maximum des navires-citernes utilisé par Bitor pour la livraison de l'Orimulsion[MD].

[2] Actuellement, le montant d'assurance est une fonction de la dimension du navire et est accessible par l'entremise de l'assurance-responsabilité des navires normals fournie par les clubs de protection et d'indemnisation.

[1] Analyse des données du trafic maritime de l'Autorité du port de Saint John.

Transfert du combustible à la Centrale de Coleson Cove

Un nouveau pipeline sera construit à partir de Canaport. Il sera relié au pipeline actuel de Lorneville qui fonctionne actuellement pour livrer le mazout n° 6 à travers la ville jusqu'au réservoir de stockage du combustible situé à Coleson Cove (figure 4.1).

La capacité maximale de débit du pipeline sera d'environ 52 000 barils par jour à une pression de 500 psi. Cela augmente la capacité de débit actuelle d'environ 30 %, exigée en raison de la teneur en eau de 30 % dans l'Orimulsion[MD]. Pour répondre à cette augmentation de la capacité, des stations de pompage seront situées le long du tracé du pipeline 1) à l'installation de stockage de Canaport; 2) à Saint John Est, et d) au parc industriel de Lorneville.

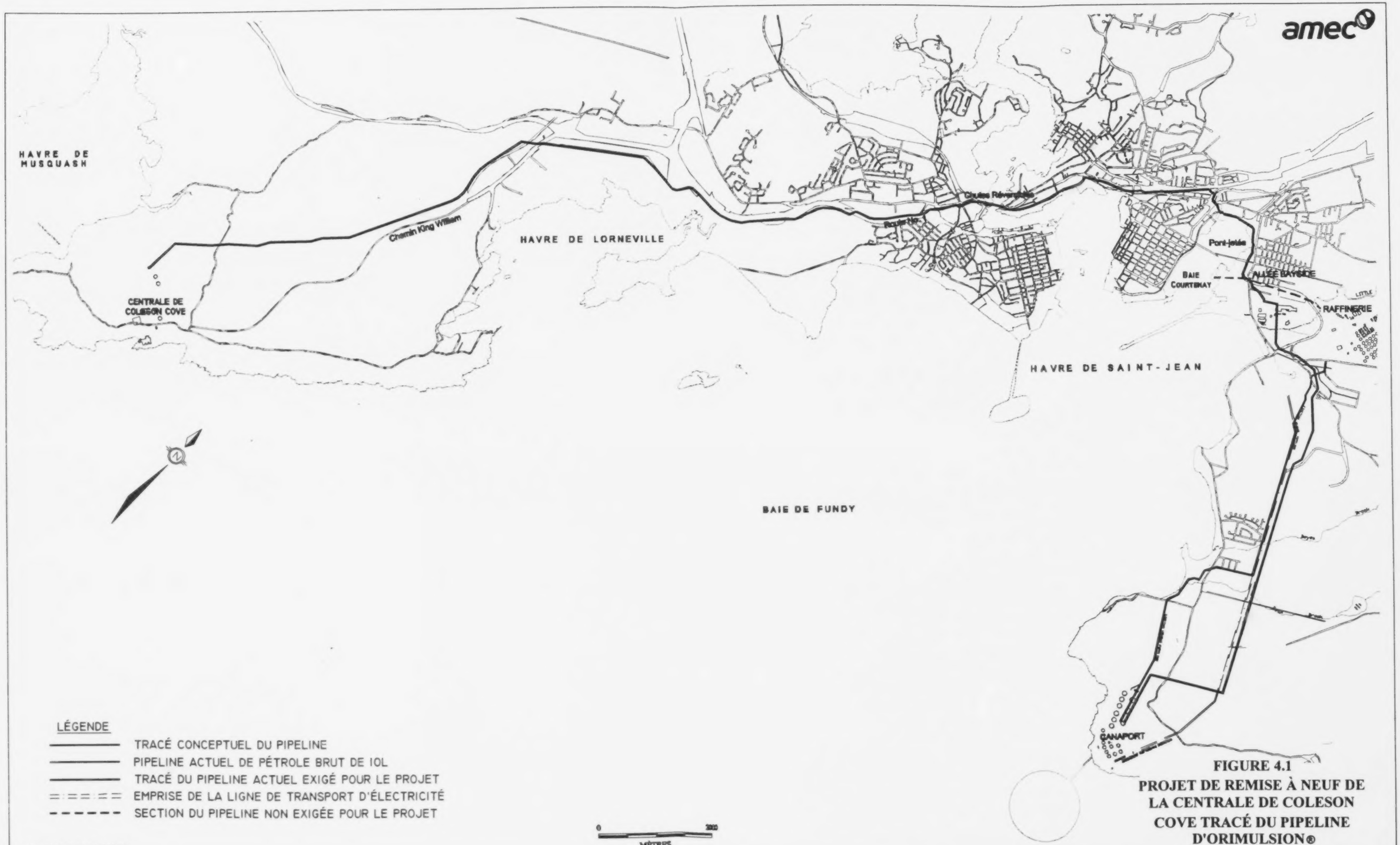
Les nouvelles installations d'Orimulsion[MD] à terre à Canaport seront conçues, construites et exploitées conformément aux règlements provinciaux. Le pipeline sera conçu conformément aux codes CSA applicables et comprendront des systèmes d'alarme et de surveillance de la pression et du débit pour gérer les déversements. Toutes ces mesures seront conformes à la norme CSA Z662-99 sur les systèmes de pipeline d'hydrocarbures. Le pipeline comprendra des installations qui permettront d'effectuer des inspections régulières, conformément aux normes de l'industrie. Cette maintenance du pipeline prévoit l'identification et la réparation des irrégularités avant une défaillance ou la survenance d'un déversement possible.

L'intégrité des pipelines existants de mazout et de l'infrastructure servant au transport du mazout a été examinée par la société Mark R. O'Neill & Associates, des experts en matière de fonctionnement, maintenance, corrosion, remise à neuf, construction et conception des canalisations. L'examen comprenait une évaluation détaillée du pipeline de Lorneville s'étendant de la raffinerie de IOL jusqu'à la CCC.

L'évaluation incluait un examen des dossiers (p. ex. procédures d'entretien, rapports d'inspection et rapports sur les mesures correctives), deux enquêtes sur les pipelines (In Line Inspection (ILI) et Close Interval Cathodic Survey (CIS)) terminées en novembre et en décembre 2001 et une comparaison des résultats des enquêtes avec une enquête menée en 1996. L'enquête ILI a permis de détecter qu'il se peut que les parois de la canalisation soient plus minces à certains endroits que les dimensions précisées. L'enquête CIS, elle, a examiné le fonctionnement du système de protection cathodique.

Les mesures d'atténuation peuvent comprendre :

- des améliorations au système de protection cathodique (ajout de redresseurs, augmentation de l'intensité du courant au moyen des redresseurs et ajout d'électrodes sacrifiées ou de déversoirs);
- des réparations (remplacement de sections de canalisation ou installation d'une enveloppe extérieure autour de la section suspecte).



TE21092/figure 4-1 (2002/05/30)

FIGURE 4.1
PROJET DE REMISE À NEUF DE LA CENTRALE DE COLESON COVE TRACÉ DU PIPELINE D'ORIMULSION®

L'étude spécialisée a permis de déterminer que la conception du pipeline de Lorneville avait été trop poussée au moment de son installation en 1974. Sa résistance de calcul à l'époque était de 1 631 psi (11 200 kPa) et sa pression maximale de fonctionnement permise était de 816 psi (5 600 kPa). Pour satisfaire aux exigences du client, la pression de fonctionnement de la canalisation avait été réglée et ce pendant toute sa vie.

Il a été noté aussi dans l'étude qu'IOL a toujours eu en place un plan d'action visant un approvisionnement sécuritaire et fiable. Par exemple, le programme de mesures correctives de l'entreprise pour le pipeline de Lorneville respecte les normes de l'industrie et parfois les surpasse en ce qui a trait aux installations en service.

Suivant une enquête ILI en 1996, IOL a entrepris un programme de réfection des pipelines qui comprenait un essai hyrdostatique de huit heures (à 150 % de la pression maximale de fonctionnement permise). Cet essai a permis de vérifier l'intégrité, le caractère sécuritaire et la fiabilité des pipelines.

L'étude s'est penchée sur la présence d'anomalies à l'endroit du marais Saint's Rest. Aucun travail d'excavation ou d'autres intrusions ne sont nécessaires en ce moment le long des sections de canalisation près du marais.

Un expert-conseil a recommandé la mise en oeuvre d'un plan d'action sur l'intégrité suivant les enquêtes de 2001 en vue de garantir la durée de vie utile de la canalisation pour au moins trente ans. Énergie NB a confirmé qu'IOL mettra en oeuvre les recommandations.

Livraison et stockage du combustible à la centrale

L'installation de stockage du combustible actuelle comprend quatre réservoirs de mazout n° 6 et un réservoir de pétrole léger n° 2. Chaque résevoir est d'un diamètre de 64 m et d'une hauteur de 14,6 m et d'une capacité de stockage de 300 000 barils. Les cinq réservoirs seront convertis pour le stockage de l'Orimulsion[MD]. Aucun nouveau réservoir de stockage ne sera construit pour le Projet. L'inspection, l'évaluation et la réparation des réservoirs actuels seront effectuées dans le cadre du Projet de remise à neuf.

Le pipeline actuel de livraison de combustible du parc de stockage à la centrale sera remplacé par un nouveau pipeline de 500 mm de diamètre. Le nouveau tuyau sera installé le long du tracé du pipeline de livraison du combustible utilisé actuellement, et le même support de tuyau sera utilisé. Tous les tuyaux de combustible du parc de stockage à la centrale seront chauffants et isolés.

Les cinq réservoirs actuels sont situés dans des digues de terre. Les digues sont construites de terre compactée et revêtues de matériaux imperméables. Chaque digue est d'un maximum de 3 m de hauteur et peut contenir 110 % de la capacité du réservoir.

L'écoulement du parc de stockage est contrôlé par une évacuation vannée vers un bassin de décantation. Selon le fonctionnement actuel, ces vannes d'évacuation demeurent fermées. Les écoulements des zones de confinement du parc de stockage ne sont pas évacués avant

l'inspection par le personnel d'exploitation. Les cinq réservoirs de stockage assureront le stockage de 1 400 000 barils de combustible, ce qui équivaut à un approvisionnement d'environ 27 jours de combustible pour l'exploitation de la centrale à pleine capacité (2 200 barils/heure).

Le pétrole léger sera disponible pour le combustible inflammable de démarrage et sera entreposé dans les réservoirs actuels de stockage de combustible inflammable près du bâtiment des chaudières.

Tous les réservoirs de stockage de combustible en place à la centrale sont visés par une licence du MEGLNB conformément au *Règlement sur le stockage et la manutention des produits pétroliers* de la *Loi sur l'assainissement de l'environnement*.

4.3.2 Matériel de réduction des émissions

L'extérieur de la centrale actuelle, des bâtiments des chaudières et des dépoussiérieurs électriques secs restera inchangé. Toutefois l'installation du matériel de contrôle des émissions de soufre comprendra l'ajout de matériel et de bâtiments du côté est de la centrale actuelle pour le système de désulfuration des gaz de combustion, et le dépoussiéreur électrique humide. Les installations de manutention des matériaux seront également construites dans cette zone.

Les dimensions du bâtiment du système de désulfuration des gaz de combustion sont d'environ 45 m sur 90 m en plan et de 60 m de hauteur. Ce bâtiment sera raccordé à la centrale au bâtiment de chaudière de la tranche n° 3. Les gaines et conduits des gaz de combustion de la centrale entreront dans le système de désulfuration des gaz du côté ouest du bâtiment. Les gaines et les conduits d'air pour les gaz épurés sortiront à travers le toit du bâtiment et mèneront à la nouvelle cheminée.

Le Projet permettra de réduire considérablement les taux d'émission de NOx (70 %), de SO_2 (77 %) et de PM (75 %). Ces réductions des émissions seront réalisées grâce à l'installation d'une technologie de contrôle adéquate pour chaque application.

Modifications du système de chaudière

Le changement le plus important sera celui apporté au système de brûleur pour atteindre la réduction cible des émissions de NOx. Énergie NB a travaillé avec les consultants et les fournisseurs de matériel de contrôle afin de choisir la meilleure technologie de contrôle pour atteindre chacune des réductions cibles des taux d'émission. Pour ce qui est de fournir un contrôle des émissions adéquat, l'approche pour le contrôle des émissions de NOx est la prévention de la pollution (contrôle précombustion) visant à prévenir la formation d'émissions de NOx.

Système de combustion de rebrûlage pour réduire les NOx

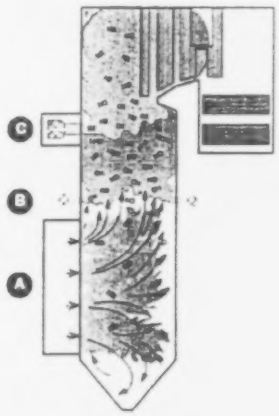
Des émissions de NOx sont produites dans la chaudière, principalement aux brûleurs, après une réaction à haute température (1 400 °C) de l'azote moléculaire et de l'O_2 dans l'air comburant et de l'azote dans le combustible.

Le système de combustion dans la chaudière actuelle sera remplacé par un système conçu pour réduire les NOx. Ce système empêchera la formation de NOx dans la chaudière et il est donc reconnu comme la meilleure stratégie de contrôle disponible pour contrôler les émissions de NOx.

Un système de combustion de rebrûlage contrôle la température de combustion et comporte trois composantes de base (voir croquis ci-dessous) :

A. La première zone de combustion, les principaux brûleurs, comprend des brûleurs à faible taux d'émission de NOx, de 80 % à 85 % du combustible d'Orimulsion[MD] étant brûlé.
B. C'est dans la seconde zone, les brûleurs de rebrûlage, que l'autre tranche de 20 à 25 % du combustible Orimulsion[MD] est introduit pour former une zone de brûlage de combustibles enrichis. Dans cette zone, le NOx est converti en azote élémentaire, d'où le contrôle des émissions de NOx.
C. La troisième et dernière zone, l'injection d'air de la combustion, est l'endroit où l'air seul est injecté pour permettre la combustion de tout combustible non brûlé résiduel.

La production de NOx est donc minimisée à la source, dans la zone de combustion. Le taux d'émission prévu est en moyenne de 0,21 lb/MMBTU dans les gaz de combustion quittant la chaudière.

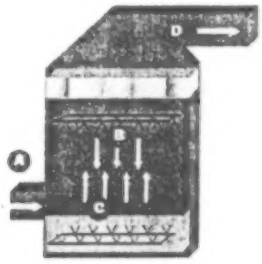


Système de désulfuration des gaz de combustion

L'Orimulsion[MD] est d'une teneur en soufre de 2,85 %. Pendant la combustion, le soufre dans le combustible s'associe à l'O_2 dans l'air comburant pour former des composés de soufre, exprimés en SO_2.

Énergie NB a choisi un système de désulfuration des gaz de combustion, une technologie qui a fait ses preuves à l'échelle mondiale, pour gérer les émissions de soufre contenues dans les gaz de combustion quittant la chaudière.

Le système de désulfuration des gaz de combustion est présenté dans le croquis ci-dessous et décrit dans tout le processus suivant :



Des gaz de combustion contenant de SO_2 entrent dans le bas de la tour.

A. À mesure que le gaz monte, du lait de plâtre pulvérisé et du calcaire (H_2O + $CaCO_3$) réagissent chimiquement avec le SO_2 dans le gaz pour enlever ce SO_2.
B. Le sulfite de calcium produit par l'épuration du lait de plâtre s'accumule au fond de la tour d'absorption.
C. Le gaz de combustion désulfuré quitte le système de désulfuration des gaz de combustion.

Le système de désulfuration des gaz de combustion de la centrale consistera en un système de tour à deux modules. Chaque tour d'absorption sera dimensionnée pour 50 % du débit des gaz de combustion lors de l'exploitation à pleine capacité de la centrale. Cette approche a été choisie pour assurer une plus grande flexibilité relative à l'exploitation et à l'entretien et permet à la centrale de rester raccordée au système de désulfuration des gaz de combustion lorsque l'un ou l'autre des modules de désulfuration des gaz est mis hors service (figure 4.2).

La dernière étape du processus comporte l'enlèvement du lait de plâtre de l'absorbeur et la déshydratation de ce lait à l'intérieur de l'installation de désulfuration des gaz de combustion. Le gâteau de gypse qui en résulte convient à la production de panneaux muraux. Le gyspe sera transporté par un convoyeur enfermé à l'installation de manutention des matériaux.

Le système de désulfuration des gaz de combustion comprendra un système de préparation et de manutention du calcaire. Cinq jours d'entreposage à sec en vrac sera assuré dans les silos à l'intérieur du bâtiment. Le calcaire en vrac (broyé de ¾ de pouce - 20 mm) sera reçu dans la zone de manutention des matériaux et transportée au système de désulfuration des gaz de combustion par un convoyeur enfermé.

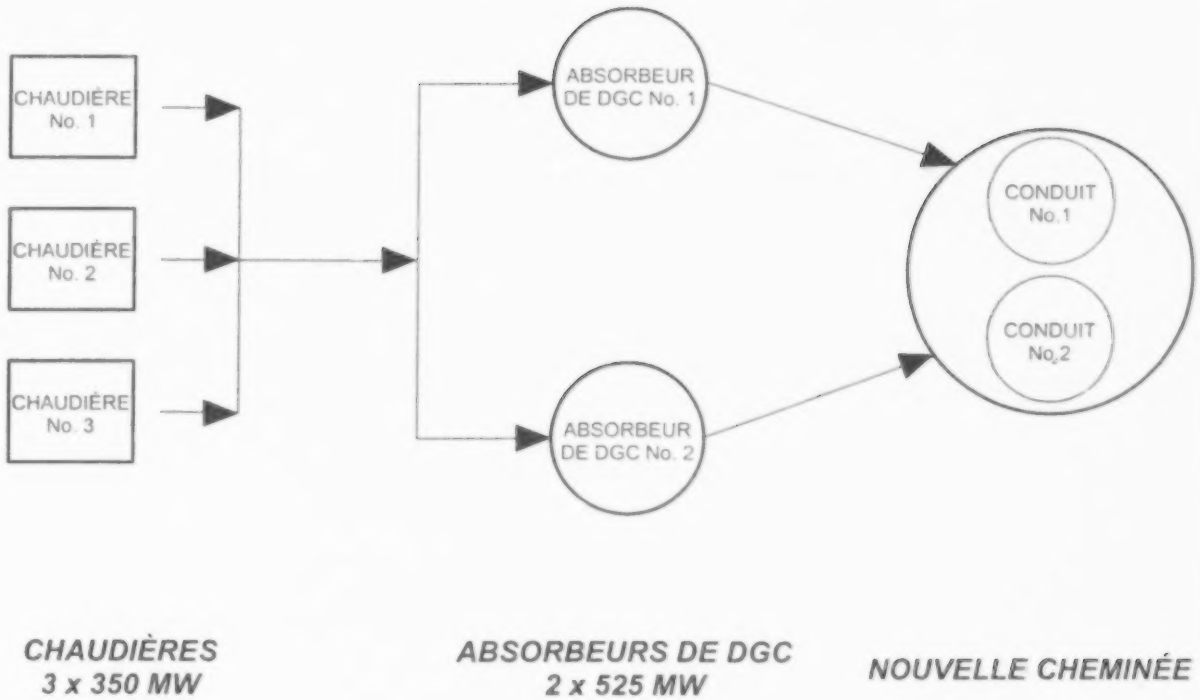


FIGURE 4.2
SCHÉMA DES CHAUDIÈRES ET DU SYSTÈME DE DGC

TE21092/french boiler schematic (2002/05/23)

DÉPOUSSIÉREUR ÉLECTRIQUE HUMIDE

Le dépoussiéreur électrique humide est utilisé pour capter le SO_3, un composant important des émissions de fines particules. La contribution des émissions de SO_3 au panache visible quittant la cheminée est la principale préoccupation à ce sujet. C'est une préoccupation concernant la CCC qui existe depuis longtemps.

Le dépoussiéreur électrique humide est décrit par le procédé suivant :

A. Les gaz de combustion désulfurés saturés humides quittent le système de désulfuration des gaz de combustion et entrent dans le dépoussiéreur électrique humide.
B. Un champ électrique à haute tension est produit pour imposer une charge électrique aux particules de SO_3.
C. Les particules sont enlevées du flux de gaz par des plaques de collecte de charges opposées. Le procédé affecte seulement les particules enlevées et ne limite pas le flux de gaz.
D. Les plaques collectrices sont lessivées à l'eau et les particules de SO_3 captées sont lessivées de nouveau et captées dans le système de désulfuration des gaz de combustion.
E. Les gaz de combustion traversent les éliminateurs de brouillard pour enlever toute gouttelette d'humidité non entraînée avant leur sortie de la cheminée.
F. Les gaz de combustion propre sortent maintenant de la cheminée.

Le dépoussiéreur électrique humide et les dépoussiéreurs électriques actuels réduiront le taux d'émission du total des particules d'environ 75 %.

Deux dépoussiéreurs électriques humides seront installés pour le Projet, chacun situé à la sortie de la tour d'absorption du système de désulfuration des gaz de combustion.

Technologie de désulfuration des gaz de combustion

Actuellement, plus de 7 tranches pour un total de 4 000 MW utilisent des systèmes de désulfuration des gaz de combustion au calcaire avec oxydation forcée pour la combustion de l'Orimulsion[MD] (tableau 4.7). La conception et l'exploitation de ces tranches seraient semblables à celles du système de désulfuration des gaz de combustion utilisé par Énergie NB à la centrale de Dalhousie. L'exploitation représente environ 34 années d'expérience où la réduction de SO_2 est de 90 % ou plus.

TABLEAU 4.7 Centrales électriques qui utilisent actutellement des systèmes de désulfuration des gaz de combustion

	Entreprise	Pays	Nombre de tranches
1	Énergie NB Centrale de Dalhousie	Canada	1
2	SK Power Asnaes, tranche 5	Danemark	1
3	ENEL Brindsi Sud, tranches 1 et 2	Italie	2
4	ENEL Fiume Santo, tranches 3 et 4	Italie	2
5	Kansai Electric Osaka, tranche 4	Japon	1

Le fournisseur d'équipement du Projet a déjà de l'expérience de l'installation de plus de 26 systèmes de désulfuration des gaz de combustion par voie humide, y compris des installations à l'Orimulsion[MD] depuis 1990.

Application de la technologie de contrôle des NOx

Les techniques de contrôle des NOx proposées pour le Projet de remise à neuf de Coleson Cove ont été utilisées pour l'Orimulsion[MD]. L'équipement de contrôle de combustion de NOx comprend des brûleurs industriels à faible excès d'air, des brûleurs à faible taux d'émission de NOx, la recirculation des gaz de combustion et le rebrûlage et l'injection d'air sur le feu.

La sélection de la conception de la technologie de contrôle des NOx dépend de la chaudière et de la limite de contrôle des émissions ciblées. Le contrôle des NOx de la combustion est désigné par « contrôle de prévention de la pollution » puisque cette technologie limite la formation de NOx dans le processus de combustion, dans la chaudière.

Tablau 4.8 énumère les entreprises d'électricité qui fonctionnent actuellement ou ont fonctionné à l'Orimulsion® utilisant une partie ou toute la combinaison des technologies de contrôle des NOx. Encore une fois, la combinaison particulière du contrôle choisie dépend des paramètres conceptuels de la chaudière et des objectifs des limites des émissions réglementées. ENEL actuellement compte plus de 1 300 MW d'exploitations alimentées au mazout utilisant diverses technologies de contrôle des NOx, y compris le rebrûlage pour atteindre un contrôle des émissions de NOx de 0,20 lb/MMBtu. Le rebrûlage de l'Orimulsion[MD] a fait ses preuves à Illinois Power.

TABLEAU 4.8 Centrales électriques qui utilisent des technologies de contrôle des NOx

	Entreprise	Pays	Nombre de tranches
1	SK Power Asnaes, tranche 5	Danemark	1 x 640 MW
2	ENEL Brindsi Sud, tranches 1 et 2	Italie	2 x 660 MW
3	ENEL Fiume Santo, tranche 3 et 4	Italie	2 x 320 MW
4	Kansai Electric, Osaka, tranche 4	Japon	1 x 156 MW
5	Illinois Power Co., tranche 1 [1]	États-Unis	1 x 74 MW

[1] Illinois Power Co, un projet de démonstration pour le rebrûlage de l'Orimulsion[MD].

Le fournisseur d'équipement du Projet a déjà installé avec succès plus de 15 systèmes de contrôle des NOx.

Application de la technologie du dépoussiéreur électrique humide

Le panache visuel à Coleson Cove présente des préoccupations. La plupart des SO_3 formés dans le processus de la chaudière sont acheminés sans réaction à travers le système de désulfuration des gaz de combustion et sont en fait condensés en aérosols dans le système de désulfuration des gaz de combustion. Ces aérosols ont une grosseur de particules dans la longueur de l'onde de la lumière, ils reflètent la lumière, et contribuent au panache visuel.

L'installation du dépoussiéreur électrique humide sur la centrale remise à neuf de Coleson Cove réduira les fines particules, et le panache visuel.

Le point de référence d'un dépoussiéreur électrique pour l'Orimulsion[MD] est la conversion à la centrale de Dalhousie. Le dépoussiéreur électrique humide est utilisé plus souvent dans l'industrie du raffinage et dans l'industrie des mines, son utilisation dans l'industrie de l'électricité étant récente. Le tableau 4.9 énumère des fournisseurs d'équipement du Projet relativement au dépoussiéreur électrique humide.

TABLEAU 4.9 Liste des expériences du fournisseur d'équipement du Projet relativement au dépoussiéreur électrique humide

	Entreprise	Processus
1	AES Deepwater Cogeneration Houston, Texas	Production d'électricité 200 MW
2	Northern States Power Minnesota	Production d'électricité 2 x 750 MW
3	ARCO Refinery Washington State	Raffinerie
4	CODELCO - EL Teniente, Chile	Raffinerie du métal
5	Grupo Mexico Southern Peru Copper, Peru	Raffinerie du métal
6	Noranda CEZinc Valleyfield, Québec	Raffinerie du métal

4.3.3 Amélioration de l'efficacité

Dans la conception des nouvelles installations et dans le cadre du Projet de remise à neuf, des efforts seront déployés pour améliorer l'efficacité du matériel de fonctionnement. L'optimalisation de l'efficacité du matériel important actuellement identifié se fera comme suit :

- Il y aura des améliorations de l'efficacité de turbine qui améliorera de 3 % le taux calorifique de la centrale en général, une réduction de consommation de combustible et une réduction correspondance de toutes les émissions gazeuses.
- Les avantages de moteurs à plus haut rendement seront surtout évidents dans la sélection de moteurs de fréquence variable pour les moteurs électriques à chevaux vapeurs élevés.
- Un nouveau système de commande réparti sera choisi lors de la remise à neuf pour remplacer les contrôles de la centrale actuelle y compris les nouveaux systèmes de contrôle des émissions, le contrôle de combustion de rebrûlage, le système de désulfuration des gaz de combustion et le dépoussiéreur électrique humide. Ces systèmes seront conçus pour permettre à l'exploitation d'optimaliser l'efficacité et le rendement fonctionnel de la central.

4.3.4 Modifications au parcours des gaz de combustion

Les dépoussiéreurs actuels seront renforcés. De plus, chaque tranche subira une inspection et une évaluation qui auront pour but de déterminer l'étendue de la remise à neuf exigée afin de prolonger leur durée de vie utile.

Nouveaux conduits et gaines de la tranche

De nouveaux conduits et gaines des gaz de combustion seront installés pour acheminer les gaz de combustion du dépoussiéreur de la tranche actuelle au nouveau système de désulfuration des gaz de combustion. Des conduits unifiés seront érigés sur les ouvrages de la centrale du côté mer afin de nettoyer les conduits et le matériel actuel. Les conduits de la tranche, de 7 m de diamètre, prendront fin au plénum de l'entrée du système de désulfuration des gaz où les trois flux de gaz seront combinés et acheminés vers deux tours d'absorption individuelles.

Conduits et gaines et cheminée actuels

Pour répondre aux normes de la NFPA, la cheminée actuelle demeurera disponible pour être mise en service. Un registre de fermeture sera ajouté et demeurera normalement fermé de façon à isoler la cheminée contre l'exploitation normale. La cheminée ainsi que les conduits et les gaines seront remis à neuf.

Le code de la NFPA exige qu'une chaudière, lors de la perte d'électricité pour exploiter des évents de la chaudière, puisse être ventilée sans obstruction vers l'atmosphère. Le nouvel arrangement avec le gaz de combustion des trois chaudières dirigé vers un système de désulfuration des gaz de combustion ne répondra pas à cette exigence de façon satisfaisante. Le maintien de la cheminée actuelle répondra à l'exigence du code de NFPA dans le cas décrit

ci-dessus. Le registre normalement fermé s'ouvrira dans la cheminée actuelle et permettra aux gaz d'échappement de rester dans la chaudière pour être évacués dans l'atmopshère, en cas de perte d'électricité vers les ventilateurs.

4.3.5 Cheminée

Une nouvelle cheminée de béton d'une hauteur de 183 m sera construite pour recevoir les gaz de combustion du système de désulfuration des gaz de combuation. La cheminée sera située près du bâtiment du système de désulfuration des gaz de combustion et contiendra deux revêtements de gaz de cheminée (un de chaque tour de désulfuration des gaz de combustion) à l'intérieur d'un brise-vent. Les émissions seront surveillées à l'aide d'un moniteur de surveillance continue pour déterminer l'opacité, les particules, les SO_2 et les NOx. Des dispositions seront prises pour l'échantillonnage de gaz au milieu de la hauteur de la cheminée conformément aux méthodes d'essai de l'Agence de protection de l'environnement. Le condensat humide provenant des gaz de combustion quittant la cheminée sera capté dans la base des cheminées et sera acheminé de nouveau vers le système de désulfuration des gaz pour être réutilisé dans les tours d'absorption.

4.3.6 Manutention des matériaux

Les installations de manutention des matériaux pour la calcaire et le plâtre seront situées dans une cour commune à l'est des installations de désulfuration des gaz de combustion. Des pesées seront installées dans la cour pour mesurer le débit d'entrée et le débit de sortie des matériaux. L'entrée à cette zone sera limitée par des clôtures et des barrières.

La cour sera munie d'un revêtement et un drainage de la surface sera acheminé vers un bassin de décantation. L'écoulement dans le bassin sera surveilllé avant d'être évacué. L'évacuation du bassin se fera conformément aux normes réglementées applicables. Un raccordement enfoui jusqu'à l'installation de traitement des eaux usées sera installé dans le cadre du Projet. L'évacuation ne répond pas aux critères d'évacuation; elle sera réacheminée vers l'usine de traitement des eaux usées pour être traitée davantage.

Une installation de stockage et d'emballage des cendres volantes distincte sera construite près du bâtiment de la chaudière de la tranche 1 et de l'usine de traitement des eaux.

Calcaire

L'approvisionnement de calcaire sera obtenu à contrat et sera livré à la centrale où elle sera reçue et entreposée sur place à l'intérieur du bâtiment de manutention des matériaux. Il y aura également une pile d'entreposage d'urgence de sept jours dans la cour de manutention des matériaux. Vu le grand diamètre du calcaire brut, et selon l'expérience de la centrale de Belledune d'Énergie NB, que la poussière ne sera pas un problème. La pile d'urgence sera utilisée en cas d'interruption de l'approvisionnement du calcaire. Le calcaire sera transféré de l'installation de manutention des matériaux aux silos de désulfuration des gaz de combustion par un convoyeur fermé.

Si l'approvisionnement de calcaire provient d'au large des côtes, il est possible que d'autre espace d'entreposage, soit nécessaire.

Les besoins annuels de calcaire, lorsque toutes les tranches brûlent l'Orimulsion®, sont présentés ci-dessous, au tableau 4.10.

TABLEAU 4.10 Besoins de calcaire annuel

	Tonnes/année (approximativement)	Camions/semaine (approximativement)
Calcaire	Jusqu'à 280 000	155
Hypothèses : Capacité du camion = 40 tonnes		

La circulation de camions associée à la livraison du calcaire sera en moyenne de deux à trois trajets l'heure (8-10 heures/jour).

Chargement du gypse

Le gateau de gypse sera transporté de la zone de désulfuration des gaz de combustion à l'installation de manutention des matériaux par un convoyeur fermé. La désulfuration des gaz de combustion est conçue et sera exploitée de façon à ce que le produit final soit convenable pour fabriquer des panneaux muraux de gypse. Le gypse produit aux centrales de Dalhousie et de Belledune est actuellement vendu aux fabricants de panneaux muraux.

Des dispositions seront prises pour laver les camions près du bâtiment de manutention des matériaux. Tout le drainage de la zone sera orienté vers le puisard de la cour.

Tout gypse non commercialisable (produit non conforme) sera enfoui au lieu de gestion des déchets solides. Dans la pratique, l'expérience à Belledune et à Dalhousie a démontré que les systèmes de désulfuration des gaz de combustion sont très fiables pour produire du gypse commercialisable, plus de 90 % du gypse étant commercialisé. Des dispositions ont été prises pour enfouir 10 % de la production annuelle totale.

Les taux de production annuels de gypse, lorsque toutes les tranches brûlent de l'Orimulsion[MD], sont présentés ci-dessous au tableau 4.11.

TABLEAU 4.11 Production de gypse annuelle

	Tonnes/année (approximativement)	Camions/semaine (approximativement)
Gypse commercialisable	Jusqu'à 500 000	270
Hypothèses : Capacité des camions = 40 tonnes		

La circulation des camions associée au transport du gypse sera en moyenne de quatre à cinq trajets l'heure (8 à 10 heures par jour).

On a demandé une manifestation d'intérêt et à l'avenir Énergie NB conclura une entente pour l'enlèvement et l'utilisation du gypse. À Belledune et à Dalhousie, tout le gypse est fourni par un fabricant de panneaux muraux, qui expédie le matériel en vrac par navire à partir du port de Belledune.

Vu les quantités relativement grandes, on pense que l'acheteur transportera probablement le matériel en vrac à partir du port de Saint John en utilisant différents modes de transport comprenant les camions, les navires ou le train. L'acheteur mettre en oeuvre des mesures de contrôle de la poussière, qui sont compatibles avec la nature et la forme du matériau afin d'assurer la conformité à la Loi sur l'assainissement de l'air de la province et aux exigences du port, comme c'est le cas pour les matériaux concernant les centrales de Dalhousie et de Belledune. Une certaine quantité de gypse pourrait être utilisée au Nouveau-Brunswick.

Quelle que soit la solution finale qui sera choisie pour l'élimination, tout le gypse qui est transporté par camions à partir du site traversera le parc industriel jusqu'à la route à chaussées séparées à quatre voies n° 1 et tous les camions seront recouverts d'une bâche. Le gypse qui ne peut pas être commercialisé peut être stocké à l'installation de gestion des déchets solides. Ce site sera facilement accessible et le gypse serait récupérable. C'est la même approche qui a été utilisée à la centrale de Dalhousie et à la centrale de Belledune.

Gestion des cendres

Comme tous les combustibles fossiles, l'Orimulsion contient un léger élément qui n'est pas combustible et est appelé couramment cendres, ou le contenu en cendres du combustible. Le contenu en cendres des combustibles fossiles comprend des éléments non combustibles comme le zinc, le vanadium et le nickel.

Pendant la combustion, les éléments non combustibles se transforment en cendres résiduelles ou en cendres volantes. Dans le cas de l'Orimulsion, environ 10 % des cendres se convertissent en cendres résiduelles tandis que 90 % sont converties en cendres volantes. Les cendres résiduelles sont plus denses et se déposent au fond de la chaudière où elles peuvent être enlevées mécaniquement ou manuellement de façon routinière. Les cendres volantes ne sont pas aussi denses que les cendres résiduelles et ont tendance à être entraînées dans les gaz de combustion et à être transportées en dehors de la chaudière avec d'autres produits gazeux de combustion. Les cendres volantes sont enlevées du flux de gaz en passant dans les dépoussiéreurs électriques.

Les cendres résiduelles et les cendres volantes seront récupérées à l'état sec et emballées pour leur expédition vers un utilisateur final (recycleur de vanadium et de métal lourd). Avant l'emballage des cendres volantes, un processus de densification est utilisé pour accroître leur densité. La figure 4.3 illustre la gestion des cendres volantes.

La quantité totale des cendres dépendra de la teneur en cendres du combustible et de la quantité d'oxyde de magnésium présente dans le combustible. Le magnésium, sous forme d'oxyde de magnésium, peut être ajouté au combustible pour empêcher la corrosion à haute

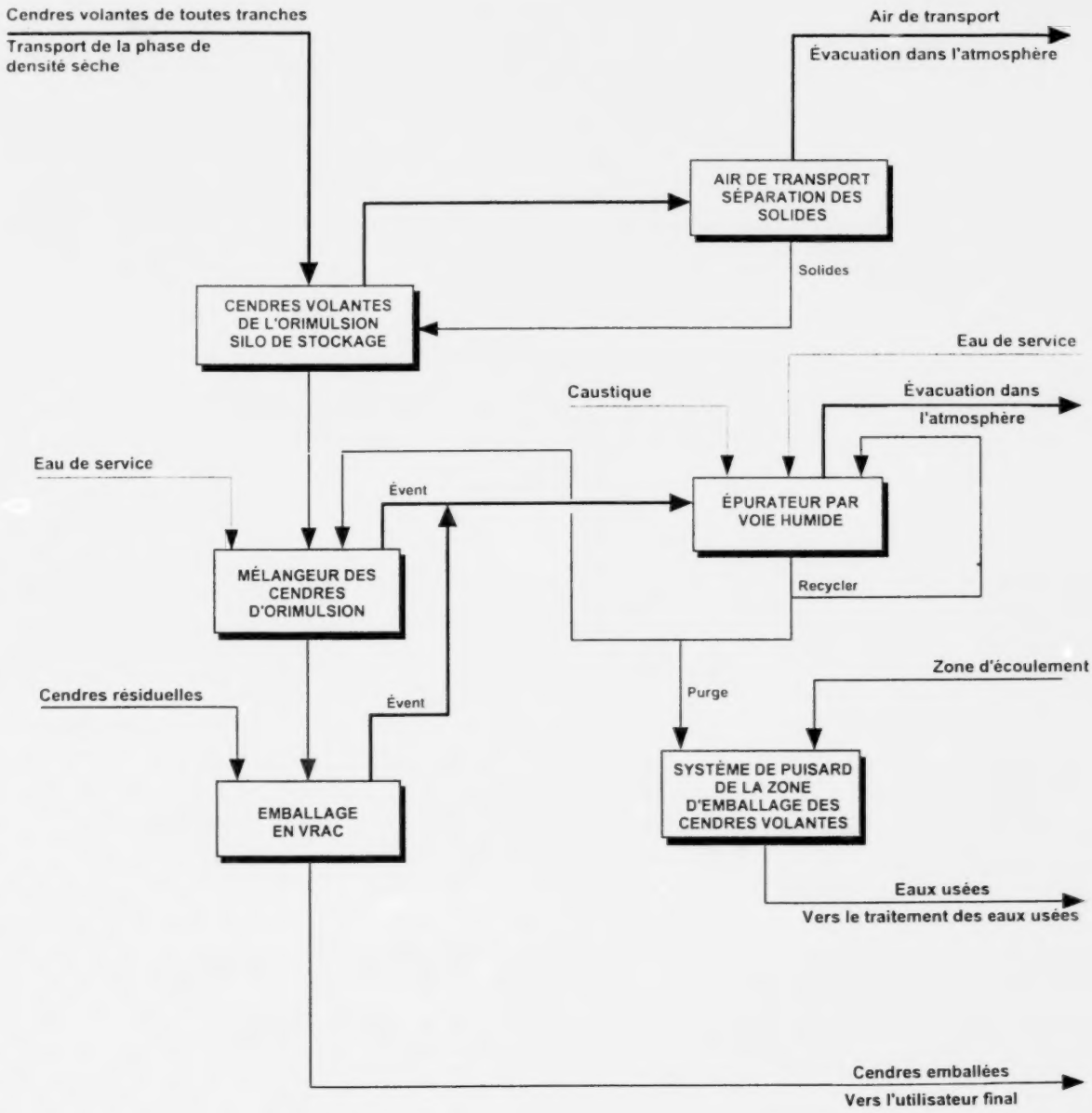


FIGURE 4.3
MÉTHODE DE GESTION DES CENDRES VOLANTES

température dans les chaudières. La production de cendres maximales, selon 0,12 % w/w de cendres maximum dans le combustible et 180 ppm de magnésium ajouté au combustible et d'environ 550 kg/h à pleine capacité.

Environ 10% des cendres environ seront récupérées comme cendres résiduelles dans la fosse de cendres résiduelles sèches de la chaudière. La majeure partie des cendres volantes seront récupérées dans les dépoussiéreurs électriques des cendres volantes sèches et transportées par un système de transport par aspiration pneumatique à lit fluidisé à sec par un silo de stockage commun. Les cendres volantes qui ne sont pas récupérées à l'état sec seront retenues dans le flux de gaz de combustion et sont récupérés dans le système de désulfuration des gaz de combustion et du DGC.

La densification et l'emballage des cendres i) augmenteront la masse volumique apparente par l'ajout d'eau dans un mélangeur, ii) contrôleront le pH et la chaleur générée par les réactions exothermiques, iii) contrôleront les émissions de poussière fugitive et iv) permettront l'emballage en vrac dans des sacs en vrac ou des futs hermétiques. Les caractéristiques particulières sont :

- Les cendres seront stockées dans un silo pour le fonctionnement du système de densification et d'emballage durant le quart de jour. L'air utilisé pour transporter les cendres volantes vers le silo doit être filtré à l'aide d'un système conventionnel de dépoussiéreurs à sacs filtrants avant que l'air soit évacué dans l'atmosphère.
- Le service sera ajouté aux cendres à l'aide d'un système de montage contrôlé de sorte qu'une quantité suffisante d'eau est ajoutée pour occasionner l'agglomération ou le bouletage du mélange d'eau et de cendres. Il peut s'agir d'un procédé par lot ou d'un procédé continu.
- Un dépoussiéreur électrique sera utilisé pour enlever l'humidité et les solides entraînés dans les gaz d'évent du mélangeur et des unités d'emballage. La boue accumulée dans le dépoussiéreur humide de l'évent sera ajoutée aux cendres volantes dans le mélangeur.
- Les solides agglomérés seront emballés dans des lots de 500 à 1 000 kg pouvant être expédiés vers l'utilisateur final.
- Les matières de purge de l'épurateur et les écoulements de la zone seront captés dans une fosse et acheminés vers le traitement des eaux usées.

Toutes les eaux usées produites par la densification et l'emballage seront acheminées vers l'installation de traitement des eaux usées.

4.3.7 Zone de gestion des déchets solides

La CCC exploite actuellement une zone de gestion des déchets solides pour les boues de l'usine d'épuration des eaux usées. Les installations actuelles ne pourront pas traiter les volumes accrus de boues ou de gypse non conforme.

Par rapport à l'exploitation actuelle, la centrale remise à neuf produira une plus grande quantité de boues à partir des eaux usées relatives à l'exploitation du système de désulfuration des gaz de combustion. Une nouvelle zone de gestion des déchets sera conçue et prévue pour la durée de vie de la centrale (25 ans). Toutes les cellules devant être construites seront conformes aux lignes directrices provinciales relatives aux lieux d'enfouissement. Une zone convenable a été identifiée en 1986 et cette zone est encore un lieu approprié pour le nouveau site d'enfouissement. L'information suivante provient des études effectuées à ce moment-là (WGA, 1986).

Le lieu d'élimination proposé est situé dans un bassin de drainage naturel s'écoulant à partir d'un secteur vers le nord-est du parc de stockage du mazout et vers le ruisseau Frenchman et le ruisseau Brook et le havre Musquash. L'aire de drainage totale est d'environ 250 ha. Le bassin se trouve dans un entonnoir peu profond et les élévations environnantes sont de 100 mètres au sud et de 90 mètres au nord-est. Le plancher de la vallée est légèrement incliné vers la mer, la pente étant d'environ 0,013. Le débit de l'eau souterraine sous le lieu d'élimination proposé s'écoule généralement d'est en ouest. Les perméabilités dans la roche-mère sont secondaires en raison des nombreux petits joints, fractures et failles. Les valeurs moyennes devraient se situées de 1×10^{-5} cm/s à 1×10^{-7} cm/s.

Il n'y a pas d'approvisionnement en eau public dans le lieu ou en aval du lieu.

Le lieu d'enfouissement sera aménagé dans une forme cellulaire, chaque cellule étant construite pour une capacité d'environ cinq ans. Une cellule sera construite au début et les autres seront construites à mesure qu'elles deviendront nécessaires. Les cellules d'élimination seront revêtues et munies d'un système de collecte du lixiviat acheminé vers un étang de décantation. Après que chaque cellule sera terminée, elle sera scellée pour réduire la production de lixiviat.

Les lixiviats et les eaux d'écoulement de l'installation de gestion des déchets solides seront captés et acheminés vers l'usine de traitement des eaux usées. Ils seront alors traités selon les besoins, et réutilisés dans le système de désulfuration des gaz de combustion ou surveillés et évacués conformément au certificat d'agrément d'exploitation.

Même si l'utilisation principale de l'installation de gestion des déchets solides est l'élimination des boues, l'expérience des centrales de Dalhousie et de Belledune révèle que chaque année, il y aura probablement une petite quantité de gypse non conforme qui ne peut pas être vendue et que pendant la désaffectation, il y aura aussi une période où le gypse ne pourra pas être vendu.

Le Tableau 4.12 présente le matériau qui seront éliminés.

TABLEAU 4.12 Estimations des déchets prévus à l'élimination et l'entreposage

Produit	Tonnes/année	Tonnes/5 ans
Boue du dépoussiéreur électrique humide	12 500	62 500
Entreposage provisoire	52 400	262 000
Gypse non conforme pendant la désaffectation	100 000	100 000

4.3.8 Système d'approvisionnement en eau douce

Actuellement, la centrale utilise environ 3,456 m^3/jr d'eau douce fournie par la ville de Saint John à partir du réseau d'approvisionnement en eau de Spruce Lake. L'eau est livrée par un pipeline prévu à cette fin qui mène jusqu'au parc industriel et ensuite jusqu'à l'emplacement de la centrale.

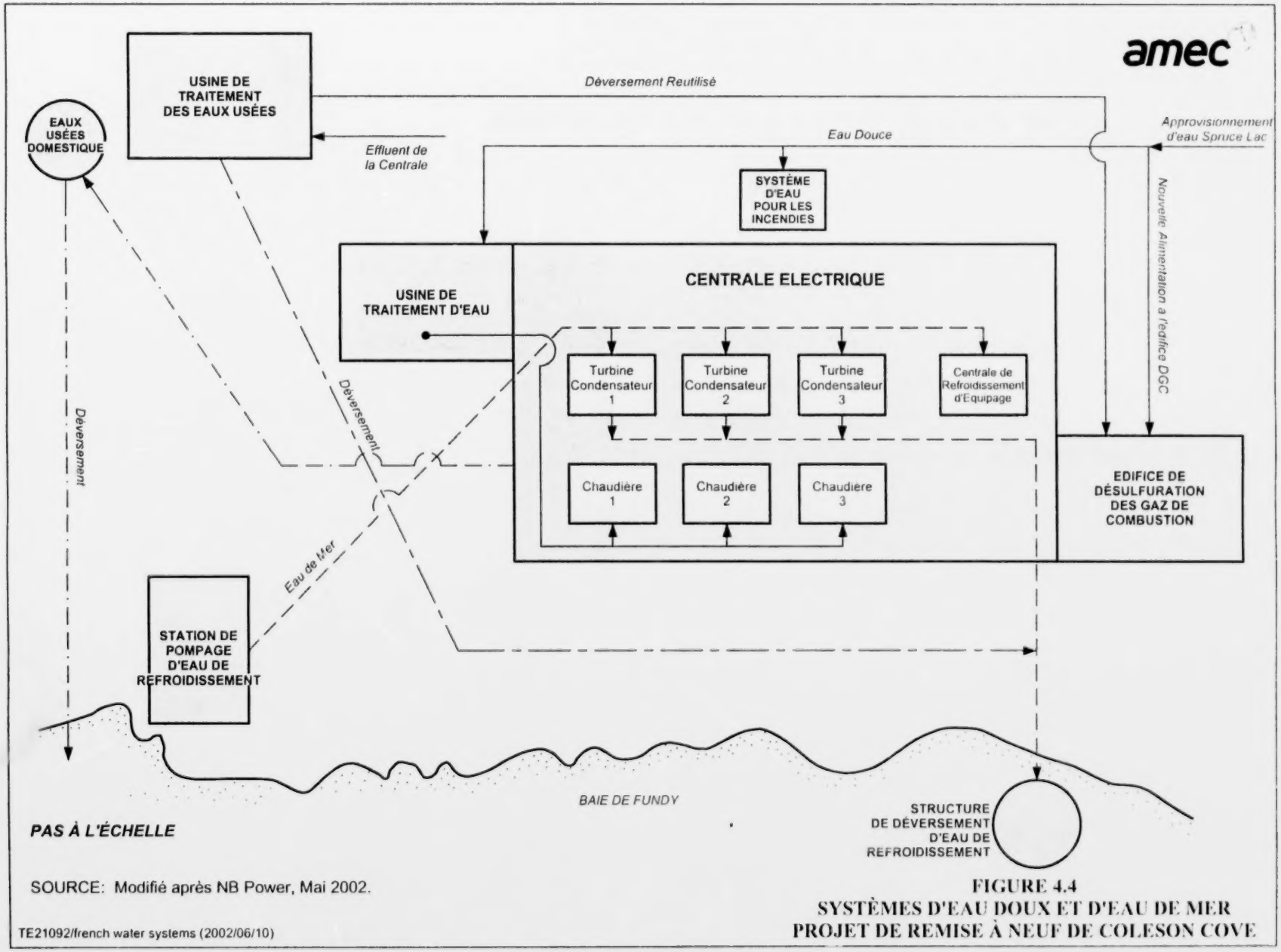
Le système de désulfuration des gaz de combustion augmentera les besoins d'eau douce puisque l'eau est utilisée pour fabriquer du lait de chaux. Le système de désulfuration des gaz de combustion exigera 4,320 m^3/jr d'eau; cette quantité d'eau proviendra de deux sources, l'approvisionnement en eau douce actuel de la centrale (Spruce Lake, ville de Saint John) et l'eau qui est recyclée provenant de l'usine de traitement des eaux usées. Une quantité d'environ 3,456 m^3/jr sera recyclée à partir de l'usine de traittement des eaux usées, d'où l'augmentation prévue de la demande de l'approvisionnement en eau de Spruce Lake qui sera d'environ 4,320 m^3/jr. La figure 4.4 illustre les systèmes d'approvisionnement en eau douce et eau salée pour le Projet de remise à neuf de la CCC.

L'eau douce est transformée en vapeur haute pression dans les chaudières, ce qui fait fonctionner les turbines. Une fois que l'eau douce a fait un cycle complet, elle est refroidie et retourne à son état naturel par condensation. Ensuite, elle est réchauffée pour alimenter de nouveau les turbines.

L'eau douce sert également aux travaux de maintenance (p. ex. pour nettoyer) et à l'approvisionnement en eau portatif. Il en faut aussi pour le système de protection contre l'incendie.

Le Centre canadien de modélisation et d'analyse climatiques a utilisé les modèles de circulation générale ou les modèles de climat du globe pour évaluer et prédire les changements climatiques, en tenant compte des augmentations prévues des CO_2 dans l'atmosphère. Les résultas du CCMAC ont servi à orienter certains petits modèles canadiens. Les conclusions de ces modèles révèlent que d'ici 2050 :

- Les précipitations de juin, juillet et août moins les différences d'évaporation seront d'environ 30 % sur l'ensemble des surfaces de terrain (c.-à-d. une baisse importante de l'humidité moyenne dans le sol.
- Les hausses de température au-dessus du Canada atlantique varieraient d'environ 1 à 4 °C (par rapport à la moyenne de 1961-1990).



SOURCE: Modifié après NB Power, Mai 2002.

TE21092/french water systems (2002/06/10)

FIGURE 4.4
SYSTÈMES D'EAU DOUX ET D'EAU DE MER
PROJET DE REMISE À NEUF DE COLESON COVE

- Une hausse des précipitations en hiver de 0 à 20 % est prévue pour le Canada atlantique, de légères augmentations seulement étant prévues pour les précipitations en été.
- Les précipitations du sol et l'humidité du sol en hiver et en été dans le sud et dans l'ouest des Maritimes devraient demeurer à environ 20 % de la moyenne de 1975 à 1995, même d'ici la fin du XXI^{e} siècle.

Selon les prévisions des modèles du CCMAC, les précipitations annuelles moyennes dans le secteur de ces bassins hydrographiques ne diminueront pas et pourraient même augmenter. Par conséquent, la capacité des réservoirs d'atteindre leur capacité de stockage maximum d'ici le début des mois d'été demeurera la même ou augmentera. Pour ce qui est des effets des Figure 4.4 Systèmes d'approvisionnement en eau douce et eau salée pour le Projet de remise à neuf de la centrale de Coleson Cove taux d'évaporation en été sur les niveaux du réservoir, la hausse prévue de 20 % n'est pas considérée suffisante pour éliminer la charge totale d'eau qui est normalement disponible dans le réservoir Loch Alva à la fin de la saison de l'été.

4.3.9 Usine de traitement des eaux usées

L'usine de traitement des eaux usées sera entièrement intégrée et sera conçue pour traiter les eaux usées de la chaudière, du système de désulfuration des gaz de combustion, du système de manutention du calcaire, du gypse et des cendres, de la zone endiguée du parc de stockage (selon les besoins) et le lixiviat du lieu d'enfouissement des déchets solides de la centrale (selon les besoins). Le procédé de traitement pourra traiter les caractéristiques uniques des eaux usées résultant de l'Orimulsion^{MD}, à l'aide de technologies et de procédés éprouvés semblables à ceux utilisés à la centrale de Dalhousie. La conception et l'exploitation de l'usine de traitement des eaux usées sont conformes au Code de recommandations techniques pour la prestation de l'environnement applicable aux centrales à vapeur. Elles répondront également aux critères des effluents établis par le ministère MEGLNB.

La conception du procédé de traitement des eaux usées sera fondée sur les éléments suivants :

- contrôle du pH (neutralisation des eaux usées acides);
- complexation et co-précipitation des métaux lourds (enlèvement des métaux lourds solubles);
- désaturation du sulfate (sulfate soluble réduit);
- enlèvement des matières en suspension et des précipités colloïdaux ultrafins;
- coagulation et enlèvement des substances organiques à l'état de trace (y compris pétrole lourd, huile lubrifiante et hydraulique et Orimulsion^{MD}) des eaux usées;
- fixation des précipités et des résidus de solides pour minimiser la lixiviabilité des solides.

Comme le montre la figure 4.5, les étapes du traitement des eaux usées (administration de l'unité) comprendront les éléments suivants :

- Bassins d'égalisation
- Réacteur de neutralisation

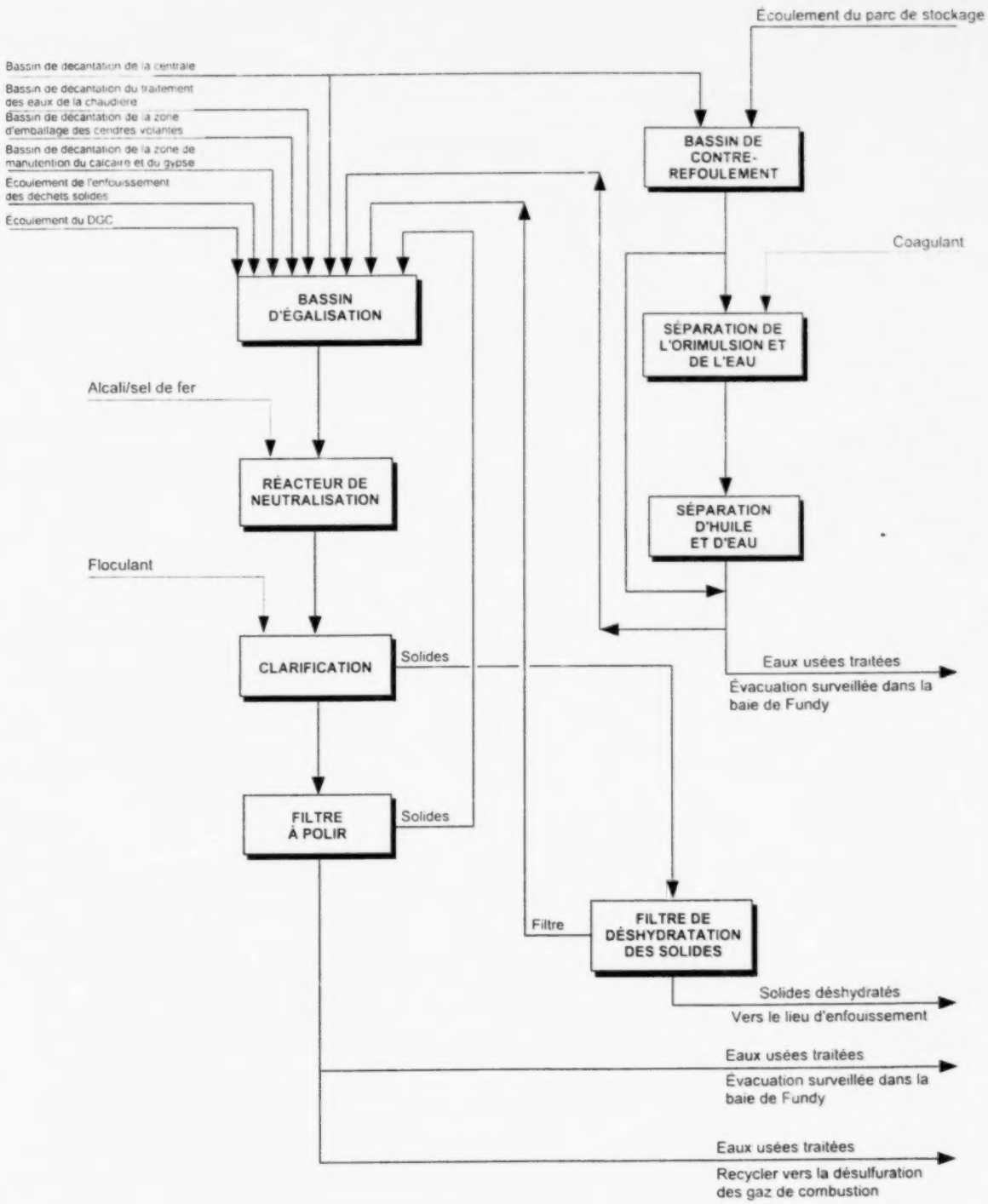


FIGURE 4.5
ÉTAPES DU TRAITEMENT DES EAUX USÉES

- Clarification
- Filtre à polir
- Déshydratation des matières solides
- Bassin de contre-refoulement
- Séparation de l'Orimulsion[MD] et de l'eau
- Séparation de l'huile et de l'eau

La majeure partie des eaux usées traitées seront recyclées dans le circuit de désulfuration des gaz de combustion et utilisées comme eau recyclée ou de service.

Puisque le système de désulfuration des gaz de combustion a besoin constamment d'une eau d'appoint, il est prévu que tout le débit de l'usine de traitement des eaux usées sera recyclé de nouveau dans l'unité de désulfuration des gaz de combustion. Toutefois, pendant une panne d'une unité de désulfuration des gaz de combustion, moins d'eau d'appoint sera nécessaire et les eaux usées seront produites à partir d'autres activités de l'usine. Cette eau serait évacuée, après le traitement et la surveillance, conformément au certificat d'agrément d'exploitation.

4.3.10 Acquisition des terres et amélioration du lieu

Énergie NB devra acquérir des terres pour l'aménagement de nouvelles zones d'élimination des déchets solides. Il faudra également de l'espace pour les activités de construction (terrain de stationnement et lieu de réception des matériaux).

L'emplacement est situé à l'intérieur du Parc industriel de Lorneville, une superficie de 3 240 ha (désigné pour le développement industriel). Dans la zone du parc industriel, Énergie NB est propriétaire de 328 ha, dont 30 ha ont été aménagés pour la centrale.

Il faudra pour le Projet acheter 88 ha de terrains adjacents d'Entreprises Nouveau-Brunswick. Les terrains requis sont délimités par le parc de stockage de la centrale, le chemin Burchill, le pipeline d'approvisionnement de la centrale et la baie de Fundy.

Pour réaliser le Projet, il faudra aménager des terres à l'intérieur des secteurs appartenant à Énergie NB pendant la construction et pendant l'exploitation. Pendant la construction, il faudra les secteurs suivants :

- Sur le bien-fonds actuel
  - Lieu de la roulotte de construction - 0,2 ha
- Sur le terrain acheté
  - Stationnement temporaire – 2 ha

Pendant l'exploitation, les secteurs suivants seront nécessaires :

- Sur le bien-fonds actuel
  - Zone de chargement du calcaire et du gypse – 0,2 ha
- Sur le nouveau terrain

- Zone de réception (aménagée pour la construction, utilisée pendant l'exploitation – 3,25 ha)
- Lieu d'élimination des déchets solides – 6 ha.

La superficie totale qui sera aménagée est de 11,65 ha

Vu que le Projet exigera une plus grande quantité d'eau douce, il faudra une nouvelle conduite d'eau douce pour traiter la capacité supplémentaire nécessaire. Un conduit souterrain de 400 mm sera installé entre la canalisation principale de la ville, qui est située près de l'entrée du bien-fonds de la centrale et les bâtiments de la centrale.

Les conduits doubles d'approvisionnement en eau douce (le conduit actuel de 450 mm et le nouveau de 400 mm) augmenteront la sécurité et la fiabilité de la centrale.

Un nouveau chemin d'accès sera également aménagé pour répondre au traffic près des nouveaux ouvrages de la centrale. Il faudra assurer un drainage et un contrôle de l'érosion adéquat. La cour pour le transport par camion sera entourée d'une clôture et des lumières seront installées pour assurer la sécurité.

4.4 Construction

Énergie NB s'est engagé à respecter le Code de recommandations techniques pour la prestation de l'environnement applicable aux centrales à vapeur – Phase de construction (Environnement Canada, 1989). De plus, Énergie NB devra obtenir un agrément de construction en vertu du *Règlement sur la qualité de l'eau* de la *Loi sur l'assainissement de l'envrionnement*. La demande d'agrément de construction comprendra des plans détaillés de la disposition et du contrôle de l'érosion et de la sédimentation ainsi que des croquis détaillés de l'emplacement.

Un plan de protection de l'environnement pour l'emplacement sera dressé. Ce plan tiendra compte de tous les articles applicables du Code de recommandations. Certaines recommandations du Code concernent le nouveau site alors que l'installation en question est une installation industrielle entièrement aménagée ayant des chemins d'accès et des infrastructures connexes.

En général, pour la phase de construction, il faudra des bureaux de construction temporaires, des zones de stationnement et des zones de réception. Ces zones seront généralement situées dans des secteurs utilisés lorsque la centrale a été construite la première fois.

Lorsque de nouveaux secteurs seront aménagés, comme la nouvelle usine de traitement des eaux usées, le plan de protection de l'environnement indiquera les mesures qui seront prises pour contrôler l'érosion et la sédimentation.

4.4.1 Calendrier des travaux de construction

Le calendrier des travaux de construction doit prévoir l'exploitation continue de la centrale pendant les mois d'hiver, puisqu'il faut de l'énergie pour fournir les charges à l'intérieur de la province entre octobre et mars environ. Le calendrier préliminaire est présenté ci-dessous au tableau 4.13.

TABLEAU 4.13 Calendrier

Mesure	Date
Début des travaux sur le site	2002
Conversion de la première tranche, alimentation au mazout jusqu'en août 2004	2003
Conversion des deuxième et troisième tranches	2004
Première expédition d'Orimulsion^{MD}	Printemps 2004
Début de la mise en service du système DGC à l'Orimulsion^{MD}	Août 2004
DGC en service	Novembre 2004
Mise en service intégrale de la centrale	Novembre 2004

La centrale sera entièrement en service et alimentée au mazout n° 6, durant l'hiver de 2002 et de 2003 et la construction sera gérée en conséquence.

4.4.2 Besoin de main-d'œuvre pendant la construction

La conversion de la centrale à l'Orimulsion^{MD} et la construction du système DGC exigeront diverses compétences en main-d'œuvre. Il est prévu que de 3 à 5 millions heures-personne de main-d'œuvre seront exigées pendant la période du Projet.

On prévoit avoir une entente de stabilisation de la main-d'œuvre pour le Projet afin que la main-d'œuvre soit fournie par les syndicats locaux, lorsque cela convient

Les installations comprendront toute infrastructure nécessaire pour soutenir la main-d'œuvre de la construction. On prévoit que la main-d'œuvre non locale trouvera un hébergement à court terme à Saint John et dans la région avoisinante.

4.4.3 Installations de construction

Pendant la construction, certaines installations et structures temporaires seront nécessaires.

On prévoit que tous les locaux pour les bureaux temporaires, les vestiaires des travailleurs, les salles à manger, les installations de premiers soins et les salles de toilettes seront des roulottes de construction modulaire. Pour les roulottes des salles de toilette temporaires, des bacs à eaux usées seront fournis. Les bacs à eaux usées seront vidés régulièrement par un entrepreneur en gestion des déchets titulaire d'un permis. Lorsque la construction sera terminée, toutes ces installations seront enlevées.

Il faudra un terrain de stationnement temporaire pour la main-d'œuvre de la construction, qui sera nombreuse. On prévoit utiliser le secteur à l'est du bâtiment de calcaire et de gypse pendant les deux premières années. Ce secteur a été déjà utilisé pour les mêmes fins pendant

la construction de la première centrale. Pendant la troisième année du Projet, l'aménagement des cours d'accès des camions et de la pesée des camions nécessitera le déplacement du stationnement dans un autre secteur à l'est du premier stationnement.

Une zone de réception temporaire sera nécessaire pour recevoir les matériaux de construction du projet. Du côté nord du chemin d'accès de la centrale, se trouve un secteur de 150 m x 200 m à l'est du parc de stockage, ce secteur ayant déjà été utilisé lors de la construction de la première centrale. Ce site est déjà aménagé et convient au stockage de matériaux. Des clôtures et des lumières seront installées sur le périmètre de la zone pour améliorer la sécurité. Certaines pièces électriques et d'autres matériaux devront être entreposés de façon à être protégés contre les intempéries. Un entrepôt sera érigé dans cette zone de réception. Il s'agira d'un bâtiment préfabriqué d'environ 24 m x 43 m x 9 m de hauteur. La moitié du bâtiment sera chauffée. Après la phase de la construction, Énergie NB utilisera ce bâtiment comme entrepôt.

De même, la zone de réception d'Énergie NB du côté sud de la cour de triage de 345 kV sera disponible pour le stockage et la présoudure des pièces de la nouvelle chaudière.

La préfabrication de l'absorbeur de DGC et des modules du dépoussiéreur électrique humide sera effectuée dans le nouveau bâtiment de calcaire et de gypse. Le plan de ce bâtiment conviendra à cette activité.

4.5 Exploitation

Énergie NB exploite ses centrales de Point Lepreau, Belledune, Grand Lac et Dalhousie comme des centrales à charge minimale à longueur d'année. C'est-à-dire que ces centrales fonctionnent à pleine capacité ou presque pendant toute l'année, sauf pour les arrêts pour les travaux d'entretien. La production hydroélectrique est utilisée pour la production de pointe quotidienne sauf pendant les périodes de crue au printemps. Pendant cette période, les centrales hydroélectriques sont exploitées comme des centrales de charge minimale et les autres centrales sont mises hors service pour les travaux d'entretien annuels.

Les trois tranches de 350 MW brutes à la centrale satisfont la majeure partie des besoins de la charge saisonnière du réseau pour le printemps, l'automne et l'hiver. La centrale est souvent utilisée en même temps que la production hydroélectrique pour répondre aux fluctuations de la charge quotidienne. En hiver, habituellement deux ou trois tranches fonctionnent. Dans les autres périodes de l'année, surtout en été, une ou deux tranches de Coleson Cove fonctionnent normalement. Le nombre de tranches exploitées dépend des besoins de la charge du réseau, des possibilités du marché de la Nouvelle-Angleterre et de la disponibilité de l'énergie d'Hydro Québec. En raison de ces facteurs, l'exploitation depuis 1999 a varié, comme l'indique le tableau 4.14. À l'avenir, la centrale devrait fonctionner avec un facteur de capacité d'environ 65 %. En théorie, elle pourrait fonctionner avec un facteur de capacité atteignant même 85 %, ayant comme résultat une réduction de capacité aux centrales à charge minimale.

Les émissions annuelles précédentes et les émissions annuelles prévues sont résumées au tableau 4.14. Les émissions précédentes indiquent le facteur de capacité par le passé tandis que les émissions prévues sont fournies pour un facteur de capacité de 65 % et un facteur de capacité de 85 %. Le facteur de capacité réel ne peut pas être prévu puisqu'il dépend de nombreuses autres variables, y compris la météo et le prix des différents combustibles. Les facteurs de capacité qui sont utilisés en l'occurrence (65 % et 85 %) sont considérés comme les facteurs de capacité les « plus probables » et les « plus élevés » pour la centrale à l'avenir.

TABLEAU 4.14 Émissions atmosphériques annuelles pour la centrale de Coleson Cove

Année	Facteur de capacité	SO2 (kt)	NOx (kt)	Particules (kt)	CO_2 (M tonnes)
Réel					
1989	67,7	74	22,6	4,3	4,6
1990	52,6	58,5	17,9	3,92	3,68
1991	53,3	55,8	18,2	1	3,75
1992	54,7	63,9	21	1,2	4,2
1993	45,7	50,5	15,7	0,87	3,32
1994	37,4	40,5	8,5	0,3	2,61
1995	27,4	29,6	6,5	0,23	1,89
1996	13,5	14,2	2,5	0,12	0,99
1997	44,6	46,5	10,1	0,5	3,03
1998	56,7	61,2	17	0,63	3,85
1999	41,7	47,8	12,1	0.48	2,88
2000	53,5	56,9	15	0,95	3,71
Moyenne de 1989 – 2000	42,2 %	50	14	1,2	4,45
Prévu					4,33
À l'avenir (plus probable)	65	15,3	5,4	0,5	5,66
À l'avenir (plus élevé prévu)	85	20,1	7	0,7	

La quantité totale de CO_2 produite après la remise à neuf, y compris la quantité de CO_2 produite par le fonctionnement de l'équipement de contrôle et par la réaction chimique avec le calcaire est calculée à environ 4,33 millions de tonnes à une capacité de 65 %, et à 5,66 millions de tonnes à une capacité de 85 %. Aux fins de comparaison, les émissions en 2001 étaient de 4,45 millions de tonnes à une capacité de 65,6 %.

4.5.1 Besoins en main-d'oeuvre

La centrale actuelle occupe 99 personnes, et le personnel augmente pendant les activités d'entretien annuelles. Les nouveaux systèmes exigeront une augmentation du personnel qui atteindra environ 103 personnes au total, et il y aura également une légère augmentation des besoins pendant les travaux d'entretien annuels.

Ces emplois supplémentaires et les travaux d'entretien accrus ont d'autres retombées économiques et indirectes pendant la durée de vie utile de la centrale.

4.6 Désaffectation

La durée de vie utile prévue du Projet est de 25 ans. À la fin de cette durée, une étude sera entreprise pour déterminer l'avenir de la centrale. Il pourrait s'agir d'un projet de remise à neuf (comme le Projet actuel) ou de la fermeture et de la désaffectation. Cette décision sera prise suffisamment à l'avance pour que le procédé puisse être effectué de façon ordonnée, tout en assurant un approvisionnement continu d'électricité fiable aux abonnés.

S'il est décidé de fermer la centrale, un plan de désaffectation sera préparé et soumis à l'approbation des organismes de réglementation, y compris le MEGLNB. Une fois approuvé, le plan sera mis en œuvre au moment de la cessation des opérations à la centrale.

Le Plan de désaffectation portera sur le démantèlement de la centrale, le recyclage et l'élimination du matériau et du matériel, l'assainissement et la stabilisation du site ainsi que la fermeture sécuritaire des installations de déchets solides sur le site. La fermeture comprendrait également tout traitement continu approprié des eaux usées ainsi que la surveillance environnementale après la fermeture, relativement au drainage des installations de déchets solides par exemple.

4.7 Sécurité et plan d'urgence

Intervention en cas de déversement

Énergie NB a signé un protocole d'entente avec Bitumenes Orinoco, S.A. (Bitor) du Vénézuela en vue d'un contrat de 20 ans pour l'approvisionnement d'Orimulsion[MD] à l'intention de la CCC. Bitor a pris certains engagements concernant l'expédition sécuritaire de l'Orimulsion[MD], des engagements qui vont au-delà des exigences de la loi. Ces engagements concernant la prévention des déversements et des plans d'intervention en cas de déversement.

Énergie NB respectera ces engagements.

Les composantes principales de l'engagement de Bitor en matière de prévention des déversements comprennent entre autres :

1. Les navires-citernes d'Orimulsion[MD] doivent être de conception à double coque comme le définit la Convention internationale de 1973 pour la prévention de la pollution par les navires de l'OMI (MARPOL).
2. Les navires-citernes doivent être classés par un membre de l'International Association of Classification Societies (IACS).
3. Les navires-citernes seront âgés de 15 ans ou moins.
4. Les navires-citernes doivent être entrés dans le port avec un membre des clubs du International Group of Pollution and Insurance (P&I).
5. Les navires-citernes doivent être enregistrés auprès d'un État du pavillon dont le bilan indique le respect des conventions maritimes internationales. Les navires-citernes doivent être inspectés et acceptés par le système de PDV Marina's Tanker Vetting System.

6. Les navires-citernes auront une puissance minimum de 3 dans le « Guide for the Selection of Tankers », de l'année courante, Tanker Advisory Center, de Arthur McKenzie.
7. Les navires-citernes doivent avoir au moins quatre officiers de quart (en plus du capitaine). Chaque officier doit pouvoir s'exprimer oralement en anglais et dans la langue parlée par l'équipage.

De plus, Canaport Limited, l'exploitant du terminal à Saint John, au Nouveau-Brunswick, a des règles, procédures et lignes directrices bien établies pour la sécurité : inspection des navires, manutention des cargos et surveillance des navires amarrés à la bouée « monobuoy » de Canaport, escorte et assistance de remorqueur et surveillance des conditions atmosphériques. Tous les navires-citernes transitant dans la baie de Fundy à destination et en provenance des terminaux de Canaport et de Courtenay Bay utilisent un système de contrôle de la circulation maritime établi et appliqué par la Garde côtière canadienne, qui surveille le passage d'un navire dans toute la baie de Fundy. Ce système surveille les approches de la bouée « monobuoy » de Canaport, tous les ancrages, la bouée « monobuoy », par radar et par radio, vingt-quatre heures sur vingt-quatre. Le système de contrôle de la circulation maritime est décrit en détail dans « l'Avis aux navigateurs – édition annuelle ». Article 25, que l'on peut se procurer de la Garde côtière canadienne. En tout temps, les navires qui fonctionnent selon le système de contrôle de la circulation maritime utilisent le code : Code de méthodes et pratiques nautiques recommandé par la Sécurité maritime de Transports Canada en collaboration avec la Garde côtière canadienne.

Tous les navires-citernes d'Orimulsion[MD] pour la livraison du combustible en vue du Projet de remise à neuf de la CCC devront transporter des versions à jour des cartes et des publications, tenues selon les exigences internationales.

Bitor s'engage à élaborer des lignes directrices ou des procédures pour les navires-citernes naviguant dans les eaux canadiennes et dans le port de Saint John, afin de couvrir la circulation des navires aux approches et dans le port de Saint John. Ce plan est dressé pour les expéditions d'Orimulsion[MD] dans le havre de Saint John. Il est préparé à l'aide des réactions des principaux organismes comme la Garde côtière, l'Autorité portuaire de Saint John, les pilotes, les capitaines de port, les exploitants de Canaport et autres, selon ce qui convient.

Énergie NB devra respecter ses engagements lorsqu'elle passera des contrats pour la livraison de combustibles.

Conformément à la *Loi sur la marine marchande* du Canada, le navire qui livrera l'Orimulsion[MD] devra avoir un contrat avec l'équipe d'intervention d'urgence de l'Atlantique (ALERT), l'Organisation d'intervention accréditée pour la région, afin de pouvoir entrer dans les eaux canadiennes.

ALERT, l'Organisme d'intervention accrédité, doit avoir un plan d'intervention, y compris les procédures, le personnel et l'équipement pour pouvoir intervenir en cas de déversement. Une période d'intervention pour un déversement d'Orimulsion[MD] sera disponible par l'entremise de ALERT. La loi exige que le plan soit mis à l'essai et qu'un entraînement soit assuré.

L'organisme d'intervention doit soumettre ses plans d'intervention à la Garde côtière et faire approuver sa liste de son matériel par la Garde côtière pour maintenir son accréditation. La *Loi sur la marine marchande* du Canada comprend des délais d'intervention particuliers et ces délais seront indiqués dans les plans d'intervention soumis à la Garde côtière.

Le Règlement sur les organismes d'intervention et les installations de manutention d'hydrocarbures en vertu de la *Loi sur la marine marchande* du Canada oblige l'exploitant de la bouée « monobuoy » de Canaport à avoir un plan d'intervention en cas de déversement et le personnel et le matériel nécessaire pour effectuer une première intervention en cas d'incident à la bouée « monobuoy ».

Dans le cadre du Projet, Énergie NB et Bitor travailleront avec ALERT et avec l'exploitant pour élaborer des stratégies d'intervention, définir le matériel additionnel et la formation nécessaires pour répondre à ces exigences.

Énergie NB sera le propriétaire du carburant une fois chargé sur le navire-citerne. Un déversement accidentel sera la responsabilité de la compagnie de transport ou du propriétaire de la bouée « monobuoy » dependant de l'endroit et la cause du déversement. De plus, la loi exigée que le propriétaire du navire-citerne et l'opérateur de la bouée « monobuoy » aient des plans d'intervention avant la délivraison du carburant afin de répondre à un déversement.

Situations d'urgence possibles

Un Plan de santé et de sécurité sur place est en vigueur à la CCC. Ce plan porte sur la manutention sécuritaire des matériaux à l'aide de la formation de SIMDUT, de l'utilisation des fiches signalétiques et de la désignation de l'équipement de production individuelle nécessaire. Les modalités de travail écrites s'appliquent à la manutention des matériaux désignés.

L'exploitation du Projet comportera le stockage, la manutention et le transport des matériaux qui sont dangereux ou qui peuvent contaminer l'environnement, advenant un déversement non contrôlé. Ces modalités d'intervention d'urgence sont également en vigueur et celles-ci seront modifiées en conséquence. La section 7.2 porte sur les perturbations possibles susceptibles d'entraîner une évacuation ne répondant pas aux critères conceptuels de l'installation.

Les divers nouveaux matériaux qui seront sur place sont indiqués ci-dessous, ainsi que les volumes unitaires qui s'appliquent que pourrait de façon plausible comporter un déversement non prévu :

- Orimulsion[MD]- réservoirs de stockage, endigués pour contenir 110 % du volume du réservoir.
- Calcaire – charges de camion de 40 tonnes; réserve de matériau en vrac.

- Gypse – charges de camion de 40 tonnes.
- Gypse non conforme – charges de camion de 40 tonnes.
- Boue des eaux usées (volume accru) – charges de camion.

La principale approche consistera à prévenir les incidents.

La planification de l'intervention sera fondée sur les volumes pouvant être déversés à partir d'un seul contenant des matériaux énumérés. Un approvisionnement adéquat de matériel de confinement, de récupération, de stockage et d'élimination sera maintenu pour intervenir en cas de tout incident qui entraîne la perte totale d'un réservoir. Un contrat genre offre permanente est en vigueur avec un exploitant d'un camion à succion titulaire d'un permis qui peut intervenir vingt-quatre heures sur vingt-quatre sept jours par semaine. Le personnel du lieu aura une formation adéquate, l'équipement de protection individuelle et les capacités de communication nécessaires pour intervenir de façon efficace en cas d'incident. La formation comprendra des exercices de simulation des situations réelles. La priorité sera accordée à la santé et à la sécurité des humains et ensuite à la protection de l'environnement. Les modalités actuelles seront révisées au besoin pour expliquer des mesures d'intervention particulières – alerte/avertissement, rupture de la source, confinement, récupération, transport et élimination. Dans la plupart des cas, l'installation de stockage des déchets solides recevra les matériaux récupérés.

4.8 Autres projets

L'usage de terrains relatifs au Projet inclus dans des parties de la présente évaluation, comprend le projet de Maritimes and Northeast Pipeline (M&NP) actuel, les travaux forestiers continus et les autres projets d'Énergie NB.

Ces projets ont été choisis parce qu'ils peuvent de façon cumulative avec le Projet avoir les effets suivants : perte directe de l'utilisation des terres et de l'habitat, sources des émissions directes, préoccupations sensorielles (bruit). Les projets et les activités identifiés sont décrits ci-dessous.

Maritimes & Northeast Pipeline – Projet de pipeline latéral de Saint John

Ce projet dans la zone visée par l'étude comporte la construction et l'exploitation d'environ 110 km de pipeline de gaz naturel d'un diamètre extérieur de 16 pouces (*c.-à-d.* PSSJ). La construction et l'exploitation ont été approuvées par l'Office national de l'énergie. Un rapport d'étude exhaustif a été préparé pour le Projet de pipeline secondaire de Saint John (PSST). Le travail comporte le défrichage de toute la largeur de l'emprise et la construction dans des cours d'eau pour les passages des cours d'eau. Des plans de protection ont été préparés pour chaque passage de cours d'eau et des cartes détaillées de l'habitat du poisson ont été préparées pour chaque passage. Tous les passages ont été remis dans un état qui répondait aux exigences du permis obtenu. La surveillance des travaux se poursuit.

Le pipeline secondaire de Saint John a comporté des travaux de construction dans des terrains humides. L'emprise a été tracée de façon à limiter la quantité d'habitats en milieux humides traversés et tout milieu humide traversé a été remis en état après la construction. Ces travaux de remise en état sont également assujettis à un vaste programme de surveillance pour confirmer le succès de la remise en état. La végétation sur l'emprise du pipeline secondaire de Saint John sera contrôlée à l'aide de la récolte mécanique.

Méthodes de récolte forestière

Environ 3 400 ha de la région visée par l'étude est recouverte de forêts qui appartiennent à des intérêts privés. Les opérations forestières sur les boisés privés ne sont pas légiférées et n'exigent pas la présentation d'un plan de gestion au MRNENB. Par conséquent, les exploitants de boisés privés ne sont pas tenus de respecter les exigences relatives à l'habitat établies par le MRNENB. Puisque les futurs plans relatifs aux boisés privés ne sont pas disponibles, il est extrêmement difficile d'évaluer les effets cumulatifs des travaux forestiers sur ces boisés avec les effets du Projet. Toutefois, la majeure partie de la région d'étude a été coupée historiquement et a été convertie en des plantations de résineux pour la production ligneuse. Puisque la plupart de ces boisés privés sont surtout recouverts de résineux, les effets cumulatifs devraient être minimes car un nombre suffisant d'habitats de résineux sont disponibles au Nouveau-Brunswick. Il n'y aurait donc aucun effet néfaste important sur les espèces identifiées comme des EEIs.

Projets d'Énergie NB

Le Projet comporte la construction d'une ligne de transport de 69 kV (ligne 42) de Canaport au terminal de Courtenay Bay en 1969. La ligne de transport est d'environ huit kilomètres de long et a exigé une emprise de 23 m. Le conducteur est fixé sur un portique en H en bois. Les poteaux sont d'environ 16 m de hauteur. L'inspection et l'entretien de la ligne de transport seront effectuées deux fois par année sur une base continue. La gestion de la végétation est généralement effectuée selon des cycles de cinq à sept ans. Aucun pesticide n'est utilisé pour la gestion de la végétation. Toutes les activités de contrôle de la végétation sont effectuées conformément au Plan de protection de l'environnement d'Énergie NB et au permis de modification des cours d'eau du MEGLNB.

La zone qui sera touchée par le Projet peut être affectée par les opérations ou les activités d'autres projets en plus de la construction et de l'exploitation du projet. Les ministères fédéraux et provinciaux ont été consultés concernant les activités proposées et continues dans la région. Voici un sommaire des projets et des activités qui ont été indiqués. Certaines activités peuvent avoir lieu consécutivement ou simultanément avec le Projet. Certaines activités peuvent déjà avoir eu des effets sur la région tandis que d'autres pourraient avoir des effets à l'avenir. Collectivement, les éléments suivants représentent les projets ou les activités qui peuvent agir en même temps que le Projet. Ainsi, ces éléments sont considérés dans l'étude d'évaluation, dans la mesure où elles peuvent contribuer aux effets environnementaux cumulatifs du Projet.

- Raffinerie
- Usines de pâtes et papiers
- Centrales électriques

- Tendances démographiques et nombre de véhicules
- Trafic maritime
- Terminal de GNL

4.9 Autres solutions

Les lignes directrices exigent qu'une explication des solutions de rechange au projet soient présentées. Cette information permet de mieux comprendre la justification du Projet et aidera les décisionnaires à déterminer si l'ouvrage proposé est acceptable ou non.

4.9.1 Exécution du projet

Cette solution de rechange vise à fournir une analyse des répercussions économiques, environnementales et sociales de la non-exécution du Projet. La solution de « non-exécution » du Projet est l'exploitation continue de la CCC sans remise à neuf. C'est-à-dire que la centrale continuerait d'être exploitée et de brûler du mazout n° 6 sans modification des matériaux dans les caractéristiques d'évacuation des divers flux de déchets.

La solution de « non-exécution du Projet » aurait les conséquences suivantes :

- Volatilité continue des prix du combustible et incertitude dans les tarifs
- Difficulté pour la province de respecter ses engagements régionaux en matière de qualité de l'air relativement aux SO_2, NOx et aux particules
- Perte de retombées économiques associées à la construction du Projet

Aux fins de la présente EIE, le scénario de « non-exécution du Projet » sera utilisé à titre de base de comparaison avec le Projet et pour examiner les effets environnementaux supplémentaires du Projet de remise à neuf. Énergie NB ne pense pas que le scénario de « non-exécution du Projet » soit une solution viable.

4.9.2 Autres projets et combustibles

Les solutions de rechange au Projet ont été étudiées en détail par Énergie NB et présentées comme preuve à la Commission des entreprises de service public (demande datée du 12 juillet 2001, témoignage présenté le 1er novembre 2001). Énergie NB a effectué une analyse exhaustive pour déterminer les meilleures solutions possible afin de répondre aux besoins de l'entreprise et de ses abonnés. Énergie NB a présenté les résultats de ces analyses à la Commission des entreprises de service public, et au public, afin de répondre à trois questions.

- Pourquoi la CCC doit-elle être remise à neuf?
- Quelles sont les solutions de rechange de la remise à neuf de Coleson Cove?
- Pourquoi la remise à neuf proposée est-elle la meilleure solution possible?

La première question porte sur la nécessité du Projet et la réponse qui suit explique pourquoi le scénario de « non-exécution du Projet » n'est pas acceptable.

Le Projet est nécessaire en raison des conditions de l'agrément d'exploitation actuel qui est remis à la Société par le MEGLNB. Cet agrément oblige la Société à soumettre un plan afin de réduire les émissions de SO_2 à 40 000 tonnes ou moins d'ici 2005. Les PNA/PEC ont prévu une réduction de 30 % des émissions de NOx d'ici 2007.

La CCC est la plus grande centrale du réseau d'Énergie NB et est actuellement alimentée au mazout n° 6. Ainsi, la centrale est la plus grande source d'émissions atmosphériques du réseau d'Énergie NB. Afin de répondre aux exigences relatives à la réduction des émissions, des modifications doivent être apportées à la centrale. Le Projet préparé par Énergie NB en vue de la remise à neuf ainsi que la fermeture prévue de la centrale de Grand Lac permettra à Énergie NB de satisfaire aux exigences de réduction des SO_2. Ces mesures réduiront également les émissions de NO_x d'Énergie NB d'environ 40 % par rapport aux niveaux réels de 2000 de 25 800 tonnes.

L'audience de la Commission des entreprises de service public a considéré de façon très détaillée les solutions de rechange disponibles pour la centrale et le processus d'évaluation suivi par Énergie NB afin d'arriver à la solution recommandée. Ce processus a comporté entre autres la définition d'une gamme variée de solutions pour l'approvisionnement, y compris les technologies émergentes et les sources non traditionnelles (p. ex. production éolienne, cellules à combustible, petites centrales hydroélectriques). Lors de l'évaluation de ces solutions de rechange et émergentes en matière d'énergie, il a été constaté qu'aucune de ces solutions ne peut répondre aux critères qui doivent être satisfaits pour une évaluation détaillée. Un examen préalable a été utilisé pour faire la comparaison sur une base équitable (valeur nette actuelle) pendant la durée de vie de chaque solution. L'examen préalable a également examiné dans quelle mesure chaque solution pourrait répondre aux exigences relatives à la réduction des émissions.

Un autre exercice distinct, soit une analyse du cycle biologique des gaz à effet de serre, a été effectué pour les combustibles fossiles (Golder, 2002b). Les combustibles évalués comprennent l'Orimulsion^{MD}, le mazout n° 6 résiduel, le charbon et le gaz naturel, y compris le gaz naturel liquéfié. L'analyse a porté non seulement sur la combustion des combustibles mais aussi sur leur développement, leur production, leur transformation et leur transport. Par exemple, l'utilisation du gaz naturel à la CCC exigerait la construction d'un nouveau pipeline jusqu'à 595 kilomètres, ce qui contribuerait aux émissions de gaz à effets de serre (et présenterait d'autres problèmes environnementaux). La contribution de ces activités de « non combustion » varie par rapport à chaque combustible, mais elle se situe entre 4 et 10 %, de façon que le facteur dominant est la phase de combustion du cycle biologique. Les résultats de la comparaison du cycle biologique donnent le classement suivant (avec la différence en pourcentage pour l'Orimulsion^{MD}) :

- Charbon 127 %
- Mazout n° 6 111 %
- Orimulsion^{MD} 100 %
- Gaz naturel - vapeur 80 %

La conversion complète de la centrale au gaz naturel a été cependant rejetée à l'étape de l'examen préalable. La conversion directe au gaz réduirait la capacité de la centrale en raison de la perte de chaleur. Pour surmonter cette diminution, et répondre aux exigences de production d'électricité, il faudrait qu'une des tranches retienne la capacité d'être alimentée au mazout n° 6. Également, il faudrait apporter une modification à la chaudière. Compte tenu de cette configuration, la centrale alimentée au gaz naturel continuerait d'être pénalisante en ce qui a trait à une consommation spécifique de chaleur. La centrale serait alimentée totalement au gaz principalement de mars à novembre, le mazout étant utilisé comme appoint pendant les périodes de charge de pointe en hiver. Il en résulterait un régime d'utilisation annuelle de l'ordre de 20 % de mazout et de 80 % de gaz. Ainsi, les solutions possibles comprenaient le gaz naturel comme une exploitation de « cycle combiné » à la CCC.

Au total, on a identifié quinze solutions pour l'approvisionnement d'énergie qui pourraient remplacer l'énergie fournie par la CCC. Ces 15 solutions ont été réduites à trois par un examen préalable, basé sur la viabilité économique et la capacité de répondre aux normes d'émission prévues de SO_2 et de NOx. Les solutions qui ont été jugées réalisables en vue d'une évaluation plus détaillée sont les suivantes :

- Conversion à l'Orimulsion[MD] (Le Projet dans la présente EIE);
- Exploitation actuelle modifiée à la CCC – mélange de mazout et contrôles des NOx (utilisation continue de la centrale actuelle avec un mélange de mazout n° 6 d'une teneur de 1 % et de 3 % de soufre pour le contrôle des SO_2 et le rebrûlage du combustible pour le contrôle des NOx);
- Nouvelle tranche de gaz à cycle combiné à la CCC (construction d'une nouvelle tranche à cycle combiné au gaz naturel de 400 MW, avec une exploitation réduite des tranches actuelles de Coleson Cove, avec capacité de rebrûlage de combustible et de mazout lourd mélangé de 1 % et de 3 %).

Des analyses plus poussées (à l'aide de PROVIEW, un programme de planification des systèmes d'énergie détaillés mis en œuvre par New Energy Management de Atlanta, Géorgie) ont confirmé que les plans d'agrandissement de Coleson Cove sont les trois choix les plus raisonnables. Une analyse détaillée de l'intégration du système a été effectuée pour les trois solutions de rechange de Coleson Cove. Il a été conclu que la solution la moins coûteuse est la conversion à l'Orimulsion[MD]. Cet avantage par rapport au coût est maintenu selon diverses conditions nouvelles. La conversion à l'Orimulsion[MD] permet à Énergie NB de répondre de façon efficace par rapport au coût à tous les objectifs de réduction des émissions prévus à l'avenir.

Les analyses détaillées, y compris l'analyse des facteurs environnementaux, sont fournies dans les rapports de l'audience de la Commission des entreprises de service public.

La présente EIE pousse l'analyse de ces solutions de rechange en présentant une comparaison entre le « scénario de non-exécution du Projet » (situation actuelle), l'utilisation exclusive du « gaz naturel » et « l'Orimulsion[MD] ». Cette comparaison est présentée conformément au

mandat de EIE. L'évaluation des effets sur la santé humaine est axée sur une comparaison entre ces trois solutions relativement à la santé des résidents de la région. L'analyse de l'écosystème marin fournit une évaluation comparative des risques écologiques des déversements de mazout n° 6 et d'Orimulsion[MD]. De plus, le tableau 4.15 suivant présente un résumé des autres enjeux des solutions de rechange en matière de production d'électricité à la CCC.

Le gaz naturel liquéfié a été envisagé comme un autre combustible pour le projet et il a été jugé non convenable principalement en raison du calendrier qu'Énergie NB doit respecter pour ses engagements commerciaux. Le Projet devrait être achevé en novembre 2004. Cette date d'achèvement répond à deux stratégies commerciales exigées pour la CCC.

- Engagements en matière de stratégie de réduction des émissions envers le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux d'ici 2005;
- Besoins de remplacer l'énergie pour compenser la perte de la Centrale de Point Lepreau pendant sa remise à neuf.

Les installations de GNL sont envisagées pour la région de Saint John mais ces projets sont encore au stade de l'élaboration et ne répondraient pas aux besoins d'Énergie NB en ce qui a trait au calendrier du Projet.

4.9.3 Autres solutions pour la livraison du combustible

Au cours de la planification, trois solutions ont été étudiées dans le havre de Saint John pour la réception du combustible Orimulsion[MD]. Chaque solution a été évaluée en fonction des diverses répercussions commerciales, financières, techniques et environnementales. Ces trois solutions ont été présentées à des séances d'information organisées par Énergie NB.

1. Bouée « monobuoy » actuelle à Canaport dans le havre de Saint John, située près de Red Head, à l'est de Saint John;
2. Aménagement d'un terminal de déchargement au port de Saint John, plus particulièrement au quai n° 10;
3. Aménagement d'une nouvelle bouée « monobuoy » directement près de la côte à Coleson Cove.

Au début de EIE, il a été reconnu que l'option 3 était la plus coûteuse et ne justifierait pas un tel investissement, puisqu'elle serait sous-utilisée comme une installation d'un seul utilisateur. Il serait difficile en choisissant cette solution de respecter le calendrier des travaux de construction du projet.

Les options 1 et 2 présentent l'avantage d'utiliser des régions déjà aménagées. Les deux exigent des ententes d'exploitation commerciales avec les propriétaires actuels, les deux permettent l'utilisation des installations actuelles, les deux exigent des investissements pour de nouveaux réservoirs de stockage et les deux exigent une section d'un nouveau pipeline à terre pour assurer le raccordement aux installations actuelles.

TABLEAU 4.15 Comparaison des solutions de rechange à Coleson Cove[1]

Facteurs influencés par le choix du combustible	Mazout n° 6 actuel (avec un système conçu pour réduire les émissions de NOx et mélange de combustible émissions)	Projet d'Orimulsion[MD]	Projet de gaz naturel exclusivement
Efficacité de l'exploitation	Aucun changement	Petit gain d'efficacité	Réduction de l'efficacité Efficace par rapport au coût pour les services de faible capacité de pointe
Installation et amélioration du matériel	Rebobinement de la génératrice Réparation de la centrale et de la chaudière pour assurer la fiabilité Brûleurs à faible taux d'émissions de NOx et capacité de rebrûlage pour contrôler les émissions de NOx Amélioration du système de commande réparti Achèvement des gros travaux de réparation pour corriger les problèmes causant la fin du rationnement actuel.	Modifications à la chaudière Améliorations au système de commande réparti Nouvelle installation de déchargement du combustible Nouveau pipeline Rebobinement de la génératrice Désulfurationi des gaz de combustion Brûleur à faible taux d'émissions de NOx et capacité de rebrûlage du combustible Dépoussiéreur électrique humide pour réduire le SO_3 et émissions de particules	Installation de brûleur à faible taux d'émissions de NOx et capacité de rebrûlage du gaz Amélioration du système de commande réparti Amélioration de la surface de la chaudière pour atteindre la capacité nominale.
Émissions atmosphériques	Ne répond pas aux normes actuelles pour les SO_2 mais répond aux normes pour les PM et les NOx. Ne répond pas aux futures normes proposées pour le SO_2 ou les PM. Vu qu'il ne s'agit pas de nouvelles tranches et que des mesures de contrôle des émissions grandement améliorées seront mises en œuvre pour les NOx, cela remplit la condition 2(2) des lignes directrices nationales actuelles et proposées pour les NOx. Les émissions sont : SO_2 – 2,63 lb/MMBtu NOx – 0,21 lb/MMBtu PM – 0,045 lb/MMBtu	Répond aux normes actuelles car elles ne sont pas de nouvelles tranches et des mesures de contrôle des émissions grandement améliorées seront mises en œuvre. Cela répond à une condition 2(2) des lignes directrices nationales actuelles et proposées. Les émissions sont : SO_2 – 0,60 lb/MMBtu NOx – 0,21 lb/MMBtu PM – 0,01 lb/MMBtu	Répond aux normes proposée futures pour le SO_2 et les PM. Vu qu'il ne s'agit pas d'une nouvelle tranche et que des mesures de contrôle des émissions grandement améliorées seront mises en œuvre pour les NOx, elles répondront à la condition 2(2) des lignes directrices nationales proposées et actuelles concernant les NOx. Les émission sont : SO_2 – 0,0006 lb/MMBtu NOx – 0,15 lb/MMBtu PM – 0,001 lb/MMBtu

TABLEAU 4.15 Comparaison des solutions de rechange à Coleson Cove[1]

Facteurs influencés par le choix du combustible	Mazout n° 6 actuel (avec un système conçu pour réduire les émissions de NOx et mélange de combustible émissions)	Projet d'Orimulsion[MD]	Projet de gaz naturel exclusivement
Coût du combustible	Augmentation prévue du prix en raison de l'utilisation future de mazout d'une teneur en soufre de 1 % (si ce mazout est disponible) pour répondre aux objectifs de réduction des émissions et en raison de la volatilité des prix du mazout.	Prix stables	Prix volatiles; imprévisible pendant la durée de vie utile du projet.
Construction	Aucune autre construction nécessaire en plus de la centrale. Exigerait des cellules d'enfouissement à l'avenir.	Amélioration de la centrale pour brûler du nouveau combustible Construction d'un nouveau pipeline de Canaport à Saint John Est -Largeur permanente de l'emprise de 9 m Travaux temporaires près des cours d'eau et des passages routiers -Stockage des déchets solides et lieux d'élimination -Zones de réception et de stockage du combustible à Canaport stations de pompage et stations auxiliaires Systèmes de protection cathodique et installations	Cette solution de rechange exigerait la construction d'un nouveau pipeline de Goldboro, en Nouvelle-Écosse à Coleson Cove. Cela présume que l'approvisionnement en gaz est suffisant et disponible pour exploiter la centrale pendant la durée de vie utile du projet. Il est présumé que cette construction comporte le jumelage du gazoduc principal jusquà la fin de la conduite secondaire de Saint John (~510 km) et ensuite qu'elle suit l'emprise de la conduite secondaire de Saint John jusqu'au lac Ludgate (~80 km), près de la nouvelle emprise à partir du lac Ludgate jusqu'à Coleson Cove (ligne directe ~ 5 km). Un pipeline d'une distance jusqu'à 595 km. Le pipeline serait un tuyau de 30 pouces de diamètre, une tranchée de 3 m de large, et comprendrait une couverture d'au moins 1,5 m sur le tuyau.
Contraintes environnementales traversées par la nouvelle construction	Aucune – toute la construction se ferait à l'intérieur de Coleson Cove.	Voir ci-dessous	Voir ci-dessous
Environnement terrestre[2,3]:			
N[bre] de zones environnementale-ment sensibles	NA	0	Inconnu
Archéologie	NA	3,5 km	26,3 km

TABLEAU 4.15 Comparaison des solutions de rechange à Coleson Cove[1]

Facteurs influencés par le choix du combustible	Mazout n° 6 actuel (avec un système conçu pour réduire les émissions de NOx et mélange de combustible émissions)	Projet d'Orimulsion[MD]	Projet de gaz naturel exclusivement
Milieux humides	NA	0,002 km^2	0,1 km^2
Terre agricole (toutes les catégories)	NA	0	11,5 km
Parcelles d'échantillonnage permanentes	NA	0	0
Nombre de cours d'eau	NA	5 cours d'eau	~400 cours d'eau
Plantations	NA	0	7,5 km
Zones d'approvisionnement en eau	NA	~50 m à travers la Zone B (délimitation exacte inconnue, scénario du pire cas)	6,1 km
Parcs/réserves	NA	0	0
Ravage de chevreuils	NA	0	41,9 km
Habitat forestier de conifères adultes	NA	0	23,7 km
Claims de minéraux/de pétrole	NA	0	42,8 km
Milieu marin[2]	Désigne les déversements accidentels ci-dessous.	Désigne les déversements accidentels ci-dessous.	Il n'y aura pas de problèmes environnementaux par rapport à l'écosystème marin puisque le pipeline serait entièrement sur un milieu terrestre.
Santé humaine	Risques cancérogènes et non cancérogènes bien en-deça des niveaux prévus par le règlement.	Risques cancérogènes et non cancérogènes bien en-deça des niveaux prévus par le règlement.	Risques cancérogènes et non cancérogènes bien en-deça des niveaux prévus par le règlement.

TABLEAU 4.15 Comparaison des solutions de rechange à Coleson Cove[1]

Facteurs influencés par le choix du combustible	Mazout n° 6 actuel (avec un système conçu pour réduire les émissions de NOx et mélange de combustible émissions)	Projet d'Orimulsion[MD]	Projet de gaz naturel exclusivement
	Concentration de SO_2 de 18 ug/m^3 à Saint John $PM_{2.5}$ – 9,0 ug/m^3 NO_2 – 14,5 ug/m^3 PM_{10} – 14,0 ug/m^3	Concentration de SO_2 de 17,5 ug/m^3 à Saint John $PM_{2.5}$ – 8,995 ug/m^3 NO_2 – 14,4 ug/m^3 PM_{10} – 13,99 ug/m^3	Concentration de SO_2 de 16,5 ug/m^3 à Saint John $PM_{2.5}$ – 8,988 ug/m^3 NO_2 – 14,2 ug/m^3 PM_{10} – 13,98 ug/m^3
Déversements accidentels	Trois espèces de mammifères marins sont à risque, huit espèces de poissons marins, six espèces d'oiseaux marins, un espèce d'oiseau de rivage, trois espèces d'invertébrés marins et cinq espèces de crustacés d'importance écologique et sociale sont à risque en raison des déversements accidentels. Le temps de réaction est plus court pour le nettoyage et la protection des habitats sensibles, en raison du vent, en raison des hydrocarbures aromatiques (plus toxiques), des effets néfastes substantiels pour les oiseaux marins (grande quantité d'huile sur les plumes), d'une plus forte probabilité d'un déversement plus important et d'un déversement puisque environ seulement 5 % des navires qui transportent du mazout n° 6 sont à double coque.	Trois espèces de mammifères marins sont à risque, huit espèces de poissons marins, six espèces d'oiseaux marins, un espèce d'oiseau de rivage, trois espèces d'invertébrés marins et cinq espèces de crustacés d'importance écologique et sociale sont à risque en raison des déversements accidentels. Plus de temps de réaction pour le nettoyage et la protection des habitats sensibles parce que les déversements sont influencés par les courants, les hydrocarbures aromatiques sont peu nombreux (moins toxiques), les effets néfastes prévus sont moins nombreux pour les oiseaux marins (moins d'huile sur les plumes); la quantité et la probabilité de déversements sont réduites en raison du transport par des navires à double coque.	Il n'y a pas de risque de déversements le long du pipeline du gaz naturel; toutefois de légères fuites de méthane peuvent avoir lieu aux installations à ciel ouvert comme les sites des vannes. Le méthane a une température d'allumage de 540 °C et est inflammable à des concentrations de 5 à 15 % dans l'air. Les mélanges non confinés de méthane dans l'air ne sont pas explosifs, toutefois une concentration inflammable dans un espace clos en présence d'une source d'allumage peut exploser. Les émissions fugitives ainsi que celles provenant des activités d'entretien seront dispersées rapidement à des niveaux non détectables. Toutefois, la contribution des gaz à effet de serre est généralement minime comparativement à celle des autres combustibles fossiles. Aucun effet sur l'écosystème marin.
Approvisionnemt en eau douce	3,456 m^3/jr	7,776 m^3/jr	3,456 m^3/jr
Produits commerciaux possibles	Cendres vendues pour la récupération du vanadium	-Cendres pour la récupération du vanadium -gypse vendu pour la production de panneaux muraux	Aucune
Opérations socio-économiques	Aucun changement	Augmentation de 4 emplois directs, plus retombées en matière d'emploi dans le domaine du transport	Perte d'emplois par rapport à actuellement

TABLEAU 4.15 Comparaison des solutions de rechange à Coleson Cove[1]

Facteurs influencés par le choix du combustible	Mazout n° 6 actuel (avec un système conçu pour réduire les émissions de NOx et mélange de combustible émissions)	Projet d'Orimulsion[MD]	Projet de gaz naturel exclusivement
		-entretien accru	
Construction socio-économique	Relativement petite	Grande	Grande
Exigences en matière de camionnage	Aucune	425 camions par semaine	Aucune

Nota :

1. À noter que tous ces projets peuvent être construits de façon environnementalement acceptable par la mise en œuvre de mesures d'atténuation appropriées.
2. Les distances des options relatives au gaz naturel ont été obtenues des sources suivantes :

    - Maritimes and Northeast Pipeline, 1998. Plan de protection de l'environment (pipeline principal). Révisé en octobre 1999.
    - Maritimes and Northeast Pipeline, 1998. Cartographie thématique (pipeline principal). Août.
    - Maritimes and Northeast Pipeline, 1999. Plan de protection de l'environment (Projet du pipeline secondaire de Saint John). Mai.
    - Maritimes and Northeast Pipeline, 1998. Projet du pipeline secondaire de Saint John proposé : Choix du trajet et rapport d'Étude de l'impact sur l'environnement. Juin.

3. Les distances pour la solution de l'Orimulsion[MD] proviennent du rapport suivant :
4. AMEC, 2002. Rapport d'évaluation de l'environnement du système de livraison du combustible : Projet de remise à neuf de
5. Coleson Cove. Préparé pour Énergie NB. Avril.

NA - Ne s'applique pas

L'option 1, la bouée « monobuoy » actuelle à Canaport a été choisie comme la solution préférée pour mieux répondre aux critères de sélection et aux incidences commerciales, financières, techniques et environnementales.

4.9.4 Autres technologies de prévention de la pollution

Le Projet permettra de réaliser d'importantes réductions des taux d'émission. Ces réductions seront possibles grâce à l'installation de technologies de contrôle de la pollution atmosphérique visant à réduire les taux d'émissions de NOx d'environ 70 %, les taux d'émissions de SO_2 d'envion 77 % et les taux d'émissions de particules d'environ 75 %.

Énergie NB a travaillé avec des spécialistes et des fournisseurs d'équipement pour choisir la meilleure combinaison de technologie de contrôle et pour réaliser chacune des réductions des taux d'émissions visés. Les technologies de contrôle choisies sont les suivantes :

- Un système de désulfuration des gaz de combustion humide sera installé pour contrôler les émissions de SO_2,
- Des modifications seront apportées au système de brûleur et ces modifications comprendront l'ajout de brûleur à faible taux d'émission de NOx, le rebrûlage, la recirculation des gaz de combustion et de l'air au-dessus de la couche d'ignition pour contrôler les émissions de NOx,
- Un dépoussiéreur électrique humide sera installé pour contrôler les émissions de SO_3, un composant important des fines particules, qui sortent du système de désulfuration des gaz de combustion.

Ces technologies sont considérées comme ayant fait leurs preuves et sont disponibles sur le marché.

La désulfuration des gaz de combustion avec oxydation forcée est une technologie de contrôle des émissions disponibles qui a fait ses preuves pour limiter les émissions de SO_2. Cette technologie est une application appropriée pour le Projet et Énergie NB possède de l'expérience de l'utilisation de cette technologie à la centrale de Dalhousie et à la centrale de Belledune.

Un dépoussiéreur électrique humide est une technologie adéquate qui peut limiter les émissions de SO_3 pour répondre aux niveaux visés à Coleson Cove. Ces contrôles réduisent le brouillard chimique et s'appliquent particulièrement aux vapeurs d'échappement humides après un système de désulfuration des gaz de combustion humide.

Il existe des contrôles pour la combustion qui limitent la formaton d'émissions de NOx dans le processus de combustion; en fait, des systèmes de « prévention de la pollution » sont disponibles et ont fait leurs preuves. Ces contrôles de « prévention de la pollution » ont fait leurs preuves pour les tranches de vapeur fossiles alimentées au charbon, aux combustibles liquides (Orimulsion^{MD} et mazout n^o 6), et au gaz naturel. Cette technologie est appropriée pour le Projet.

Énergie NB s'attend d'atteindre toutes normes en choisissant un débit d'émissions de 0.21 lb/MMBtu par l'utilisation de cette technologie.

Le Projet répond aux normes actuelles de 0,26 lb/MMBtu, comme l'indique les lignes directrices nationales de la LCPE sur les émissions des centrales thermiques nouvelles. Et ce, malgré que les lignes directrices s'appliquent seulement à de nouveaux générateurs. La CCC n'est pas une nouvelle source d'émission.

Tel que noté à la section 7.9.2.3 du rapport environnemental, l'article 2(2) des lignes directrices nationales existantes cite qu'il est possible de réduire les émissions d'NOx lorsque des modifications majeures sont apportées à un générateur à carburant fossile existant. En effet, le Projet réduira les émissions de NOx de 70 %. Énergie NB a donc respecté l'article 2(2) des lignes directrices nationales en choisissant un débit d'émissions de 0,21 lb/MMBtu.

De plus, la modélisation de la qualité de l'air ne prédit aucun pour les normes de la qualité de l'air ambient, y compris le NOx.

Une solution de rechange pour le contrôle des émissions de NOx comporte l'utilisation d'un système SCR. Ce système n'a pas été choisi pour ce Projet.

Un tel système présente certains problèmes tels que:

- Entreposage d'ammoniac
- Transport de l'extérieur de la province
- "Slip" d'ammoniac (émissions atmosphériques)
- sécurité des ouvriers
- traitement des eaux usées
- vente du gypse et des cendres
- visibilité du panache
- gestion de catalyste
- réduction du rendement

Ces problèmes et leurs risques peuvent être atténué, malgré qu'il y a des incertitudes associées avec plusieurs d'entres eux. De plus, ces problèmes entraînent des répercussions au coût du Projet et de l'exploitation de la centrale ainsi qu'au calendrier.

À la lumière des renseignements ci-dessus, Énergie NB pense que la stratégie de contrôle des émissions de NOx proposée représente la technologie la plus pratique pour la CCC.

TABLE DES MATIÈRES

5.0 MILIEU ENVIRONNEMENTAL 5-1
5.1 DÉFINITION DE LA ZONE D'ÉTUDE 5-1
5.2 ENVIRONNEMENT ATMOSPHÉRIQUE 5-1
5.2.1 Climatologie 5-3
5.2.2 Qualité de l'air ambiant 5-3
5.3 ENVIRONNEMENT MARIN 5-7
5.3.1 Température et salinité 5-7
5.3.2 Hydrologie générale 5-7
5.3.3 Hydrographie 5-8
5.3.3.1 Échange avec la baie de Fundy 5-8
5.3.3.2 Circulation dans la baie extérieure – Influence de la rivière Saint-Jean 5-10
5.3.3.3 Échange entre la baie extérieure et la zone portuaire de la baie 5-10
5.3.3.4 Circulation et déversement au sein de la zone portuaire de la baie 5-10
5.3.3.5 Circulation et déversement en amont des chutes réversibles 5-11
5.3.4 Environnement biologique marin 5-11
5.3.4.1 Algues macrophytes 5-12
5.3.4.2 Invertébrés de la zone littorale et sublittorale 5-12
5.3.4.3 Mollusques et crustacés et poissons d'intérêt commercial 5-12
5.3.4.4 Phoques 5-12
5.3.4.5 Baleines 5-13
5.3.4.6 Oiseaux de mer 5-14
5.3.4.7 Espèces en péril 5-14
5.4 ENVIRONNEMENT TERRESTRE 5-16
5.4.1 Physiographie et géologie 5-16
5.4.1.1 Géologie du soubassement 5-16
5.4.1.2 Géologie des dépôts meubles 5-17
5.4.1.3 Risque de perturbation ou d'activité sismique 5-17
5.4.1.4 Possibilité d'un soubassement acidifiant 5-18
5.4.1.5 Zones à risque d'affaissement (topographie superficielle du karst) 5-18
5.4.1.6 Venues minérales, concessions minières et ressources multiples 5-18
5.4.1.7 Sols 5-18
5.4.2 Hydrologie et hydrogéologie 5-20
5.4.2.1 Quantité des eaux de surface 5-20
5.4.2.2 Qualité des eaux de surface 5-21
5.4.2.3 Quantité des eaux souterraines 5-21

TABLE DES MATIÈRES

5.4.2.4 Qualité des eaux souterraines 5-22
5.4.3 Terres humides 5-23
5.4.3.1 Détermination des terres humides 5-24
5.4.3.2 Initiatives de gestion des terres humides 5-24
5.4.4 Végétation (flore) 5-24
5.4.4.1 Terres forestières 5-24
5.4.4.2 Espèces végétales en péril 5-25
5.4.5 Espèces sauvages (faune) 5-27
5.4.5.1 Mammifères 5-27
5.4.5.2 Oiseaux 5-29
5.4.5.3 Reptiles et amphibiens 5-32
5.4.5.4 Invertébrés 5-32
5.5 RESSOURCES HALIEUTIQUES ET HABITAT DU POISSON 5-33
5.5.1 Espèces de poissons en péril 5-35
5.5.2 Pêches 5-35
5.5.2.1 Pêche récréative 5-35
5.5.2.2 Pêche commerciale 5-36
5.5.2.3 Pêche autochtone 5-39
5.5.2.4 Aquaculture 5-39
5.6 ZONES DÉSIGNÉES ET AUTRES CARACTÉRISTIQUES D'HABITATS ESSENTIELS 5-39
5.7 MILIEU ENVIRONNEMENTAL SOCIO-ÉCONOMIQUE 5-42
5.7.1 Population et main-d'oeuvre 5-42
5.7.2 Industrie et commerce 5-42
5.7.3 Utilisation existante des terres et des eaux 5-43
5.7.3.1 Fins industrielles ou commerciales 5-44
5.7.3.2 Logement 5-44
5.7.3.3 Utilisation des terres et zonage 5-45
5.7.3.4 Usage culturel ou institutionnel 5-45
5.7.3.5 Aires récréatives 5-47
5.7.3.6 Terres agricoles 5-47
5.7.3.7 Foresterie 5-47
5.7.3.8 Infrastructure de transport 5-47
5.7.3.9 Autre infrastructure 5-51
5.7.4 Préoccupations existantes relatives à la santé et à la sécurité 5-51
5.7.4.1 Infrastructure routière et niveaux de services existants 5-51
5.7.5 Bruit 5-52
5.7.6 Services de protection contre l'incendie 5-54
5.7.7 Services de protection de la police 5-54
5.7.8 Garde côtière 5-54

TABLE DES MATIÈRES

5.8 AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS 5-55
5.9 RESSOURCES ARCHÉOLOGIQUES ET PATRIMONIALES 5-55
5.9.1 Description culturelle 5-55
5.9.2 Ressources classées parmi les richesses du patrimoine par les autorités municipale, provinciale et fédérale dans la zone d'étude 5-57
5.9.2.1 Sites archéologiques désignés à l'échelle provinciale 5-57
5.9.2.2 Zones de conservation désignées à l'échelle municipale 5-57
5.9.2.3 Lieux historiques désignés à l'échelle provinciale 5-57
5.9.2.4 Lieux historiques désignés à l'échelle nationale 5-57
5.9.2.5 Structures patrimoniales 5-61
5.9.2.6 Zones très susceptibles de contenir des ressources archéologiques 5-61

LISTE DES FIGURES

		Page
FIGURE 5.1	Zone d'étude du projet proposé de remise à neuf de la centrale de Coleson Cove	5-2
FIGURE 5.2	Sous-zones hydrographiques	5-9

LISTE DES TABLEAUX

		Page
TABLEAU 5.1	Ressources en eau de surface : Résumé de la qualité de l'eau – bassin de la rivière Saint-Jean	5-21
TABLEAU 5.2	Résumé des paramètres de qualité des eaux de surface du sud du Nouveau-Brunswick	5-23
TABLEAU 5.3	Espèces végétales en péril au Nouveau-Brunswick	5-25
TABLEAU 5.4	Espèces végétales en péril présentes dans la zone d'étude telles qu'identifiées par le CDC CA	5-26
TABLEAU 5.5	Espèces fauniques en péril au Nouveau-Brunswick	5-28
TABLEAU 5.6	Poids et valeur au débarquement des espèces de poissons commerciales importantes de la côte néo-brunswickoise de la baie de Fundy en 1999 et 2000 (Source : MPO, 2001a)	5-36
TABLEAU 5.7	Employeurs principaux, Saint John, Nouveau-Brunswick	5-43
TABLEAU 5.8	Capacités de chargement des navires du port de Saint John, N.-B. 1998 à 2000 (tonneaux de jauge brus (TJB))[3]	5-49
TABLEAU 5.9	Nombre d'escales au port de Saint John, N.-B. 1998 à 2001	5-50
TABLEAU 5.10	Nombre d'accidents qui se sont produits dans les sections des auto routes où la circulation routière sera touchée	5-53
TABLEAU 5.11	Niveaux de bruits ambiants mesurés dans les zones sensibles au bruit sélectionnées	5-54
TABLEAU 5.12	Contraintes archéologiques	5-58

5.0 MILIEU ENVIRONNEMENTAL

Ce chapitre section décrit le milieu environnemental (biophysique et socio-économique) de la zone d'étude (figure 5.1) se trouvant dans le comté de Saint John au Nouveau-Brunswick. Cette description comprend les éléments environnementaux pouvant être touchés par le projet. Elle a été préparée à partir des renseignements disponibles, des cartes pertinentes et de discussions avec des représentants du gouvernement, des gestionnaires de ressources et d'autres intervenants.

Cette section vise à fournir de l'information sur les éléments environnementaux susceptibles d'être affectés par le Projet, ou pouvant influencer ou limiter l'exécution des activités associées au Projet.

5.1 Définition de la zone d'étude

La sélection de la zone d'étude a été fondée sur :

- l'emplacement de la CCC et des installations de livraison de carburant;
- des commentaires du promoteur du projet (Énergie NB);
- des caractéristiques environnementales à proximité de la CCC et du système de livraison de carburant.

Chaque rapport d'étude des composantes a permis de déterminer une zone d'étude précise (c.-à-d. le rapport de l'évaluation comparative des dangers pour l'environnement inclut les parties intérieure et extérieure de la baie de Fundy, y compris les habitats en haute mer et près du littoral; l'étude sur la qualité de l'air inclut un réseau maillé carré de 40 km de chaque côté ayant à son centre la CCC.) Toutefois, aux fins de EIE, la zone d'étude générale s'étend du chemin Black River à Saint John jusqu'à Coleson Cove (voir la figure 5.1) et comprend le port de Saint John et la baie extérieure. Elle est délimitée au nord par la raffinerie Irving Oil et à l'ouest par Blue Point. La limite de la zone d'étude s'étend vers le sud-ouest de Blue Point jusqu'aux lacs Menzies et Ludgate en passant par Crow Mountain. Elle se dirige ensuite vers le sud en longeant la rive ouest du lac Ludgate puis elle passe à l'est de Cheeseman Beach vers Giant Steps et Evans Beach. Evans Beach constitue le point le plus au sud de la zone d'étude. À partir d'Evans Beach, la limite s'étend vers l'est jusqu'à baie Mispec en passant par la baie extérieure. La limite sud après la baie extérieure passe au sud de la bouée « monobuoy » de Canaport. À partir de baie Mispec, la zone d'étude suit approximativement les limites de la ville de Saint John vers le nord puis vers le nord-ouest à l'est du chemin Black River avant d'atteindre la raffinerie Irving Oil.

Les sections ci-après décrivent le milieu environnemental (biophysique et socio-économique) du projet.

5.2 Environnement atmosphérique

Les éléments liés à l'environnement atmosphérique, y compris l'information climatologique et la qualité de l'air ambiant de la zone d'étude, sont décrits ci-après.

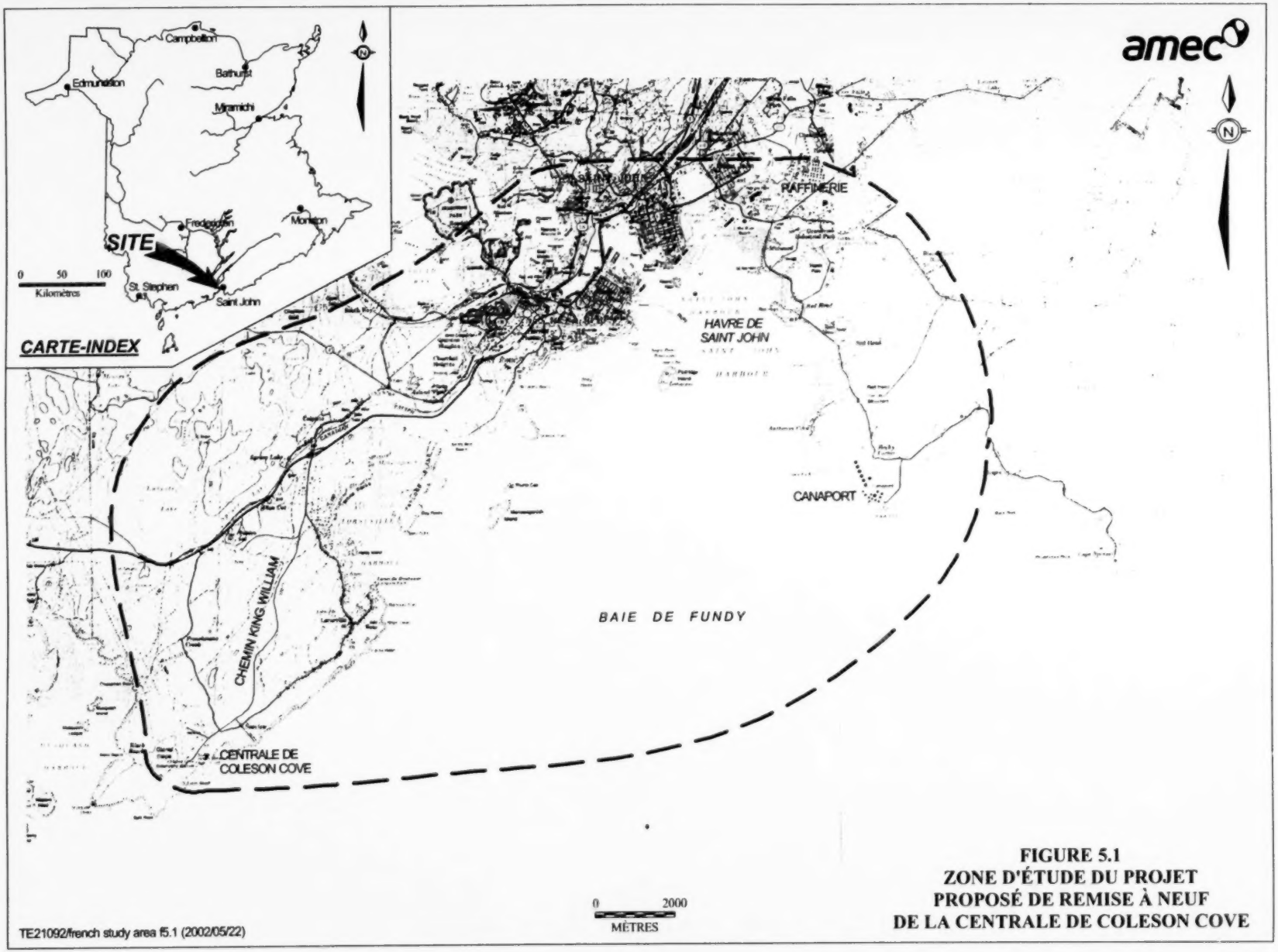


FIGURE 5.1
ZONE D'ÉTUDE DU PROJET
PROPOSÉ DE REMISE À NEUF
DE LA CENTRALE DE COLESON COVE

5.2.1 Climatologie

La description climatologique de la zone d'étude est fondée sur les normales climatiques observées par la station météorologique d'Environnement Canada située à l'aéroport de Saint John.

La région de Saint John correspond a un climat continental modifié. La baie de Fundy et les hauts-fonds Lurcher à l'ouest de la Nouvelle-Écosse ont un effet modérateur important sur la température de l'air de cette région en été ainsi qu'en hiver. L'hiver, la masse d'air est froide et stable et présente une température moyenne pour janvier de – 8,2 °C tandis que l'été, la masse d'air correspond surtout à un climat continental chaud et présente une moyenne pour le mois de juillet de 16,9 °C. Les températures maximale et minimale extrêmes enregistrées sont de 34,4 °C et de – 36,7 °C, respectivement.

La formation de bancs de brouillard avançant à l'intérieur des terres est courante dans les zones côtières du Nouveau-Brunswick en raison de la rencontre du Gulf Stream et du courant froid en provenance du Labrador. La quantité de précipitation annuelle moyenne dans la zone d'étude est de 1 432,8 mm, dont 80 % est sous forme de pluie. Les quantités de précipitation quotidienne extrêmes se produisent en novembre et en décembre et varient de 106 à 154 mm.

Le nombre d'heures d'ensoleillement annuel observé à la station météorologique de l'aéroport de Saint John est de 1 893,7 heures. Le mois où le nombre d'heures d'ensoleillement est le plus élevé est juillet avec environ 217 heures et le mois présentant la plus courte période d'ensoleillement est décembre avec environ 97 heures.

La vitesse du vent annuelle moyenne observée à la station météorologique de l'aéroport de Saint John est de 18 km/h. Le vent atteint ses vitesses maximales en mars avec une moyenne de 20 km/h et ses vitesses minimales en août avec une moyenne de 14 km/h. La vitesse du vent mensuelle moyenne est plus élevée en hiver qu'en été. La direction dominante du vent est le sud.

5.2.2 Qualité de l'air ambiant

La qualité de l'air subit l'influence des concentrations d'aérocontaminants émis dans l'atmosphère. Ces contaminants sont émis par des sources naturelles et anthropiques et sont transportés et dispersés par le vent.

Ces aérocontaminants finissent par se déposer ou par être emportés par la pluie pour ensuite être déposés sur la végétation, le bétail, le sol, les surfaces d'eau et d'autres objets. Dans certains cas, il est possible que des contaminants soient redistribués dans l'atmosphère sous l'effet du vent.

L'information contenue dans cette section est fondée sur les résultats obtenus des stations de surveillance de la zone d'étude exploitées par la Direction de la qualité de l'air du MEGLNB, des industries locales et Environnement Canada. Les paramètres faisant l'objet de cette section sont le total des particules en suspension, les particules inhalables ayant un diamètre de 10 micromètres ou moins (PM_{10}), les particules inhalables ayant un diamètre de

2,5 micromètres ou moins ($PM_{2,5}$), l'hydrogène sulfuré (H_2S), le monoxyde de carbone (CO), les oxydes d'azote (NOx), l'anhydride sulfureux (SO_2), l'ozone troposphérique (O_3) et les composés organiques volatils (COV).

Total des particules en suspension

Le total des particules en suspension correspond aux particules dans l'air telles que la fumée, la suie et la poussière qui demeurent en suspension et ne se déposent qu'après une longue période. Les particules en suspension comprennent diverses substances chimiques et physiques à l'état solide ou liquide, ou les deux. Les particules ayant un diamètre de 10 micromètres ou plus entraînent la réduction de la visibilité, des salissures, des dommages matériels et sont nocives pour la végétation. Les particules peuvent devenir dangereuses pour la santé lorsqu'elles ont un diamètre de moins de 10 micromètres. Ces particules proviennent généralement de matériaux de construction, de dispositifs de combustion, d'activités humaines et de sources extérieures comme la poussière atmosphérique et les émissions de combustion provenant de sources mobiles et stationnaires (WGA, 1995).

Les niveaux annuels de particules en suspension ont été enregistrés à l'édifice provincial à Saint John. Le MEGLNB a établi la limite annuelle maximale acceptable pour le total des particules en suspension à 70 $\mu g/m^3$ (moyenne géométrique). La moyenne géométrique annuelle se situait bien en dessous de cette limite en 1997 et en 1998. En fait, la limite n'a pas été dépassée pendant plus de 24 heures pour chacune de ces années. Le MEGLNB a cessé de surveiller le total des particules en suspension à Saint John après 1998.

Particules inhalables (PM_{10})

L'abréviation PM_{10} correspond aux particules dont le diamètre effectif est de 10 µm ou moins. Ces particules sont qualifiées d'inhalables parce qu'elles sont suffisamment petites pour être absorbées par les voies respiratoires et atteindre les poumons (MEGLNB, 2000). Les particules de cette taille risquent d'avoir un effet nocif sur les membranes délicates des sacs alvéolaires servant à absorber l'oxygène ou de les irriter. D'autres effets nocifs peuvent également se produire selon la composition chimique des particules fines (MEGLNB, 2000).

Les particules PM_{10} du secteur ouest de Saint John sont surveillées à l'aide d'échantillonneurs à grand débit se trouvant aux sites de Hillcrest Church et du poste de police. À l'heure actuelle, il n'existe aucun objectif national et aucune norme provinciale au Nouveau-Brunswick pour les particules PM_{10}. À titre de référence, les niveaux enregistrés sont comparés aux normes du District régional de Vancouver (DRV), des États-Unis et de la Californie (MEGLNB, 2000).

La Californie et le DRV utilisent une norme de 24 heures de 50 $\mu g/m^3$ et une norme annuelle de 30 $\mu g/m^3$ pour les particules PM_{10}. En 1999, les niveaux de particules PM_{10} ont dépassé la norme de 50 $\mu g/m^3$ à dix reprises; six fois au site de Hillcrest et quatre fois au poste de police du secteur ouest. La majorité de ces valeurs élevées ont été observées durant l'automne et l'hiver et semblent correspondre à des événements régionaux découlant de conditions météorologiques ayant nui à la dispersion des particules et entraîné leur accumulation. Les travaux de construction de grande envergure effectués dans la ville risquent également d'avoir eu une incidence sur les résultats (MEGLNB, 2000).

Particules inhalables ($PM_{2,5}$)

L'abréviation $PM_{2,5}$ correspond aux particules dont le diamètre effectif est de 2,5 µm ou moins et qui peuvent contourner la filtration effectuée par le nez et se déposer dans les poumons. Ces particules sont d'une incidence considérable sur la santé puisqu'elles risquent davantage d'accéder aux poumons et d'y demeurer lorsqu'elles sont inhalées, comparativement aux particules PM_{10} ou aux particules de dimensions plus importantes (MEGLNB, 2000).

Les particules $PM_{2,5}$ de Saint John sont enregistrées à l'aide d'une microbalance électronique (TEOM) se trouvant au site de Forest Hills dans l'est de la ville. La norme canadienne acceptée pour les particules $PM_{2,5}$ correspond à une moyenne sur 24 heures de 30 $\mu g/m^3$ établie à partir d'une moyenne sur trois ans (MEGLNB, 2000). Il n'est donc possible de vérifier si la norme est respectée qu'après trois ans de collecte de données. Les données sur les particules $PM_{2,5}$ ont commencé à être recueillies à Saint John en 1999 et seules les données pour cette année sont accessibles. Toutefois, elles n'indiquent aucun dépassement de la moyenne sur 24 heures dans le cas du site de Forest Hills (MEGLNB, 2000).

Hydrogène sulfuré (H_2S)

L'hydrogène sulfuré est un gaz incolore ayant une odeur caractéristique d'oeufs pourris. Les sources courantes de H_2S comprennent les fabriques de pâtes et papiers, les raffineries de pétrole, les aciéries, les centrales au gaz naturel et les stations d'épuration des eaux usées (MEGLNB, 2000).

Le H_2S est surveillé au site de Hillcrest dans l'ouest de Saint John. Les normes de qualité de l'air du Nouveau-Brunswick s'appliquant au H_2S sont de 11 parties par milliard pour une période moyenne d'une heure et de 3,5 parties par milliard pour une période moyenne de 24 heures (MEGLNB, 2000). Les mesures effectuées au site de Hillcrest en 1999 ont montré que la norme horaire (chaque heure) a été dépassée à une reprise et que la norme quotidienne (aux 24 heures) a été dépassée à 20 reprises. Tous les cas de dépassement se sont produits pendant le mois de mai (MEGLNB, 2000).

Monoxyde de carbone (CO)

Le monoxyde de carbone se forme à la suite de la combustion incomplète des composés du carbone. Les sources principales sont les véhicules automobiles, les systèmes de chauffage domestique et les incinérateurs à déchets. Les tendances à long terme indiquent que les niveaux de CO étaient légèrement inférieurs pendant la période de 1987 à 1992 que ceux de la période de 1982 à 1985. La raison de cette diminution semble être la réduction des émissions des véhicules automobiles (WGA, 1995).

La station de surveillance du CO la plus près de la zone d'étude se trouve à l'édifice des douanes de Saint John. Les organismes de réglementation du Nouveau-Brunswick ont établi les normes relatives au CO à 30 parties par million pour une période maximale d'une heure et à 13 parties par million pour une période moyenne maximale de huit heures, mais aucune norme annuelle moyenne n'a encore été adoptée (MEGLNB, 2000). Les valeurs horaires maximales de chaque mois se trouvaient bien en dessous de la norme applicable en 1999. De plus, la norme sur huit heures n'a pas été dépassée en 1999 (MEGLNB, 2000).

Oxyde d'azote (NOx)

L'oxyde d'azote provient des moteurs à combustion et des appareils de chauffage. Le NOx est un composé qui peut être converti en NO_2. Le NO_2 joue un rôle important dans la formation du O_3 car il interagit avec les hydrocarbures en présence de la lumière du soleil et contribue à la formation des pluies acides et du smog (MEGLNB, 2000). La teneur en NOx dans l'air ambiant au Nouveau-Brunswick ne constitue pas un risque pour l'environnement (WGA, 1995).

La station de surveillance du NO_2 la plus près de la zone d'étude se trouve à l'édifice des douanes de Saint John. Les normes de qualité de l'air du Nouveau-Brunswick s'appliquant au NO_2 sont de 400 $\mu g/m^3$ pour une période moyenne d'une heure, de 200 $\mu g/m^3$ pour une période moyenne de 24 heures et de 100 $\mu g/m^3$ pour une période moyenne d'un an. Aucune de ces normes n'a été dépassée en 1999 selon les mesures effectuées à l'édifice des douanes (MEGLNB, 2000).

Dioxyde de soufre (SO_2)

Le Nouveau-Brunswick dépend fortement de ses importations de pétrole ainsi que ses sources locales de charbon, ou de ses importations de charbon, pour les secteurs de la production d'énergie, du transport, des applications industrielles et du chauffage des bâtiments. Ces deux ressources contiennent diverses concentrations de soufre comme impureté (WGA, 1995). Le SO_2 est souvent produit lorsque des carburants comprenant du soufre sont brûlés, ainsi que par les fonderies et les raffineries de pétrole. Les émissions de SO_2 provenant des véhicules automobiles sont relativement faibles (MEGLNB, 2000).

La station de surveillance du SO_2 permettant d'obtenir les conditions ambiantes les plus représentatives de la zone d'étude se trouve à l'église Hillcrest dans l'ouest de Saint John. Les normes de qualité de l'air du Nouveau-Brunswick s'appliquant au SO_2 pour les comtés de Saint John, Charlotte et King sont de 450 $\mu g/m^3$ pour une période moyenne d'une heure, de 150 $\mu g/m^3$ pour une période moyenne de 24 heures et de 30 $\mu g/m^3$ pour une période moyenne d'un an (MEGLNB, 2000). Aucune de ces normes n'a été dépassée en 1999 selon les mesures effectuées au site de Hillcrest (MEGLNB, 2000).

Ozone troposphérique (O_3)

L'ozone (O_3) est une forme réactive instable de l'oxygène. Ce gaz n'est pas émis directement par les cheminées et les tuyaux d'échappement mais il est plutôt formé à la suite d'une réaction photochimique entre (NO_2 et les hydrocarbures ou les COV. Les principales sources de O_3 comprennent les émissions des tuyaux d'échappement des voitures et des camions ainsi que les émissions de NOx et d'hydrocarbures. De nombreuses études indiquent qu'une source importante des concentrations d'O_3 du Canada atlantique correspond au transport à grande distance de contaminants en provenance du nord-est des États-Unis, plus particulièrement la zone entre Washington et Boston (MEGLNB, 2000).

La station de surveillance du O_3 la plus près de la zone d'étude se trouve à l'église de Hillcrest dans l'ouest de Saint John. Aucune norme n'est établie à l'heure actuelle relativement aux concentrations de O_3 au Nouveau-Brunswick. La norme pancanadienne (approuvée par le CCME en juin 2000) pour l'O_3 de 65 parties par milliard pour une période moyenne de huit

heures doit être atteinte d'ici 2010. Cet objectif est basé sur la 4e mesure annuelle en importance, établie à partir d'une moyenne sur une période de trois années consécutives. Toutefois, les autorités fédérales ont établi des limites acceptables de 82 parties par milliard pour une période moyenne d'une heure, de 25 parties par milliard pour une période moyenne de 24 heures et de 15 parties par milliard pour une période moyenne d'un an (MEGLNB, 2000). L'objectif national de la qualité de l'air ambiant pour la période d'une heure (82 parties par milliard) a été dépassé à neuf reprises en 1999 selon les mesures effectuées au site de Hillcrest (MEGLNB, 2000).

Composés organiques volatils (COV)

Les COV comprennent tous du carbone et produisent des vapeurs à la température ambiante et sous une pression atmosphérique normale. Les COV proviennent des différents types de carburant, de solvant, de peinture, de colle, etc. Ils sont également émis par diverses sources industrielles ainsi que par les véhicules automobiles. Une quantité importante de COV est émise par des procédés industriels comme les techniques liées à la pétrochimie et aux matières plastiques (MEGLNB, 2000).

Les gouvernements fédéral et provincial vérifient périodiquement la qualité de l'air de la zone d'étude afin de déceler ce type de composé.

5.3 Environnement marin

Cette sous-section offre une description biophysique de l'aspect marin de la zone d'étude, y compris les environnements hydrologique, aquatique et biologique généraux.

5.3.1 Température et salinité

La température des eaux de la baie de Fundy varie de - 1,7 °C pendant l'hiver à 16 °C vers la fin de l'été et l'automne (MRNENB, 1982). La distribution verticale de la température et de la salinité de la baie de Fundy est semblable au moment de la mi-marée descendante qu'au moment de la mi-marée montante et semble être contrôlée par les mouvements turbulents entraînés par les courants forts et l'action des vagues. Pendant l'été, les eaux de surface sont plus froides à l'embouchure de la baie (variations de 9 à 11 °C) et se réchauffent à mesure que l'on s'approche du fond de la baie (MRNENB, 1982). Pendant l'hiver, ce phénomène est inversé. Les eaux plus chaudes se trouvent à l'embouchure de la baie (4 °C) en raison des eaux océaniques chaudes qui ont une incidence sur la température. Les températures varient de 1 à 3 °C dans le reste de la baie. La salinité varie de 31 à 33 ppt dans la baie extérieure et ne semble pas varier grandement selon la profondeur (MRNENB, 1982). Cette zone est libre de glace à l'année.

5.3.2 Hydrologie générale

Le long de la côte du Nouveau-Brunswick, les courants de la marée descendante sont plus forts que ceux de la marée montante, ce qui entraîne un déplacement net des eaux de la baie de Chignecto vers Campobello et Grand Manan jusque dans le golfe du Maine, puis elles retournent dans la baie de Fundy le long de la côte de la Nouvelle-Écosse (MRNENB, 1982). Ces courants proviennent des variations de la densité de la colonne d'eau et du déplacement des vents, de la marée et des eaux entraîné par les variations de la pression atmosphérique, les ondes de tempête et les courants de déversement d'eau douce. La vitesse moyenne du

courant passe de 0,7 m/s à l'embouchure de la baie de Fundy à 1,3 m/s au fond de la baie. Des vitesses extrêmes du courant de 2 à 3 m/s ont déjà été mesurées autour des Îles-de-Fundy (MRENENB, 1982). La variation annuelle moyenne des marées dans la baie extérieure est d'environ 6 mètres.

La nature hydrodynamique de la baie extérieure entraîne la formation des types d'habitats importants de la région. Les courants forts traversent divers passages et bordures de récifs et rongent les plages extérieures et les zones infralittorales. Le substrat de la zone d'étude générale est composé d'un fond sablonneux, dont les grains varient de grossiers à fins, et d'affleurements rocheux (MRNENB, 1982).

5.3.3 Hydrographie

La principale source d'information hydrodynamique de base relative à la zone d'étude est le rapport Neu (1960). L'interprétation des données était d'avant garde à l'époque et est toujours considérée comme une référence très précieuse aujourd'hui. Les résultats de ce rapport ont été réinterprétés dans le rapport de l'étude sur la qualité de l'environnement dans le port de Saint John (WGA, 1993) afin de décrire l'échange aux limites. L'information ci-après tirée du rapport de l'étude sur la qualité de l'environnement dans le port de Saint John (WGA, 1993) décrit les caractéristiques hydrodynamiques de ce milieu marin.

Les caractéristiques hydrodynamiques du port de Saint John à partir de sa frontière avec la baie de Fundy jusqu'à la section supérieure à la zone d'étude consistent en trois sous-zones hydrographiques : la baie extérieure, la zone portuaire de la baie (le port de la ville et Courtenay Bay) et la zone en amont des chutes réversibles. Chaque sous-zone, illustrées à la figure 5.2, constitue un environnement physique distinct.

5.3.3.1 Échange avec la baie de Fundy

Les niveaux moyen et maximal de la marée dans la région de Saint John sont de 6,5 m et de 8,7 m, respectivement. Dans la zone d'étude, le niveau moyen de la marée a été déterminé à l'aide de calculs du volume de la masse afin d'obtenir un taux d'échange des marées global de 77 000 mètres cubes par seconde (m^3/s). Cet échange est effectué grâce à la rivière Saint-Jean et à la limite extérieure. Toutefois, le débit mensuel moyen maximal de la rivière Saint-Jean est de 3 271 m^3/s, ce qui correspond à une faible proportion du taux d'échange des marées global. La majorité de l'échange de 77 000 m^3/s s'effectue alors entre la baie de Fundy et la baie extérieure. L'incidence de la rivière Saint-Jean est toutefois notable à la limite extérieure. L'eau douce à faible densité en provenance de la rivière Saint-Jean demeure à la surface de la colonne d'eau et son incidence se manifeste progressivement avec la marée descendante.

Les résultats sur le débit des courants le long de la limite de la baie extérieure à différentes périodes des marées indiquent une activité complexe dans le cas de cette limite, incluant des courants de déversement à un endroit et des courants de débordement à d'autres endroits. La plupart des courants entrent dans la baie au moment de la marée montante le long de la section ouest de la limite.

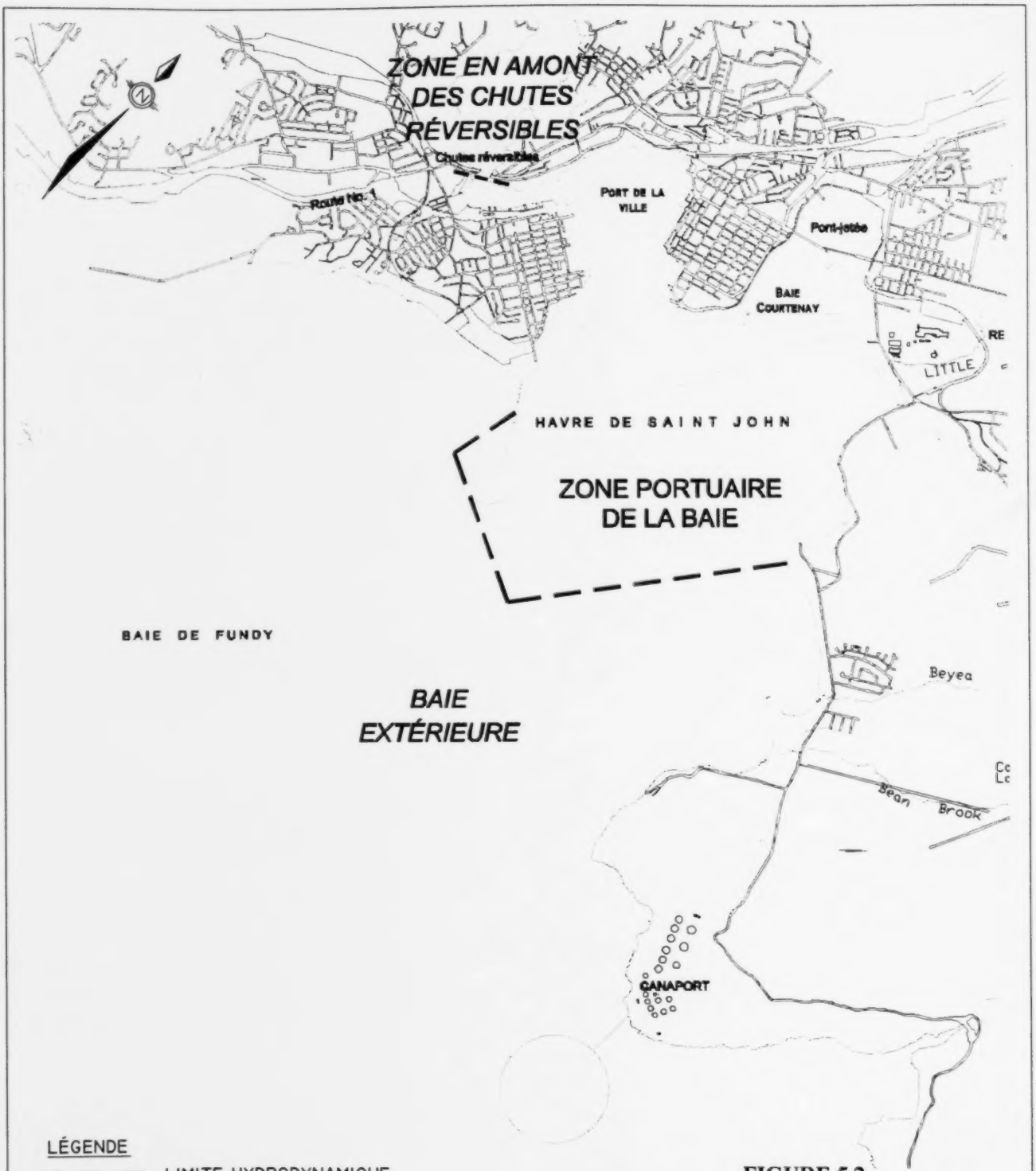


FIGURE 5.2
SOUS-ZONES HYDROGRAPHIQUES DU PROJET PROPOSÉ DE REMISE À NEUF DE LA CENTRALE DE COLESON COVE

5.3.3.2 Circulation dans la baie extérieure – Influence de la rivière Saint-Jean

Les deux facteurs dominants connus relativement à la circulation au sein de la baie extérieure sont la circulation entraînée par la marée près de la limite et le courant de débordement par couches en provenance de la rivière Saint-Jean. La circulation entraînée par la marée produit généralement une circulation dans le sens horaire lors de la marée montante et une circulation antihoraire moins rapide lors de la marée descendante.

Les courants de marée le long de la limite sud-est de la baie extérieure près de Sheldon Point ont des amplitudes de 40 à 60 cm/s, mais des valeurs moyennes de seulement 5 à 10 cm/s. Les courants de marée en eau profonde (plus de 10 m de profondeur moyenne) ont les mêmes caractéristiques que les courants de marée entraînés par des ondes stationnaires, qui sont en amont de la baie pendant la marée montante et en aval de la baie pendant la marée descendante, et qui comprennent des périodes d'étale de courant lors de la marée haute et de la marée basse. Les eaux profondes entraînent la formation de courants en aval de la baie en raison des courants de déversement de la rivière Saint-Jean. Près de la côte, les courants de marée ne correspondent plus à ces caractéristiques et obéissent progressivement à un mouvement radial influencé par d'importants facteurs côtiers et hauturiers.

La rivière Saint-Jean fournit un courant superposé à la circulation des marées. Ce courant moins dense est retenu dans la zone portuaire de la baie pendant la marée montante et s'étend dans la baie extérieure pendant la marée descendante. L'étendue du panache de la rivière Saint-Jean dans la baie extérieure est déterminée par le débit de la rivière et varie selon les saisons. Le panache s'étend également de façon latérale sous l'effet de la densité.

5.3.3.3 Échange entre la baie extérieure et la zone portuaire de la baie

La figure 5.2 illustre la limite entre la baie extérieure et la zone portuaire de la baie. Il s'agit de l'une des limites les plus significatives de l'ensemble du système. Le taux d'échange général des marées près de la limite de la zone portuaire de la baie est d'environ 3 550 m^3/s, ce qui est semblable au débit mensuel moyen de la rivière Saint-Jean au printemps. L'échange global au printemps est donc principalement approvisionné par la rivière Saint-Jean tandis qu'au cours des autres mois de l'année, l'approvisionnement est surtout effectué par la baie extérieure.

Au cours de la plupart des mois de l'année, l'échange barocline près de la limite de la zone portuaire de la baie comprend un courant de déversement de fond, dont le débit est quatre fois supérieur à celui de la rivière, et un courant de débordement de surface, dont le débit est de trois à cinq fois supérieur à celui de la rivière. Au cours des mois de fort débit de la rivière (avril et mai), le débit des deux couches se déplace en amont et correspond à celui de la rivière. Au cours de ces deux mois, très peu d'eau de mer traverse la limite. Il s'agit là de conditions normales ou moyennes. Toutefois, les grosses tempêtes peuvent modifier ces conditions.

5.3.3.4 Circulation et déversement au sein de la zone portuaire de la baie

La zone portuaire de la baie comprend le port de la ville, Courtenay Bay et les canaux. Le débit du courant de fond barocline entrant dans la zone portuaire de la baie diminue à mesure que ce dernier s'approche du port et le déversement net diminue ensuite vers le fond du port. Aux chutes réversibles, une partie des eaux de fond dont la salinité est élevée traverse les chutes

lors de la marée montante et de la marée haute et devient l'eau de fond de l'estuaire de Saint John. La zone portuaire de la baie a un volume d'environ 75 millions de m^3 d'eau, ce qui entraîne une courte période de déversement pour les divers courants.

Le port de la ville est assez étroit et le débit net des deux couches de courant non soumises aux marées est élevé. On s'attend à ce que les conditions varient d'une semaine à l'autre en raison du débit de la rivière Saint-Jean. Les étendues d'eau du port de la ville comportent des couches dans la région en amont de l'île Navy et les niveaux de salinité sont plus élevés le long de la côte nord pour la même profondeur. Ce phénomène est probablement dû à l'accélération de Coriolis du courant de débordement de surface ou au nombre supérieur de décharges d'eau douce d'une rive par rapport à une autre.

Le déversement d'eau douce est limité dans le canal de Courtenay Bay. Toutefois, le déversement barocline est évalué comme étant de quatre à cinq fois supérieur au déversement d'eau douce. La centrale de Courtenay Bay recycle environ 4,4 m^3/s d'eau et entraîne une augmentation de la température de celle-ci de 10 °C. La centrale pompe les eaux de fond et évacue de l'eau à faible densité en surface, ce qui, à long terme, fait augmenter le courant barocline de Courtenay Bay à un débit stable.

5.3.3.5 Circulation et déversement en amont des chutes réversibles

La circulation de la zone qui s'étend des chutes réversibles jusqu'à 6 km en amont de l'estuaire de Saint John et qui comprend South Bay dépend de l'échange ayant lieu aux chutes réversibles. Les chutes réversibles sont formées d'un affleurement rocheux et d'un étranglement du canal. Cet étranglement entraîne la chute du plan d'eau du côté du port d'environ 6 m en période de marée haute. Il limite également l'écoulement du courant de marée vers l'amont de la rivière. Au printemps, le débit de la rivière Saint-Jean est suffisamment élevé pour empêcher la remontée de la marée aux chutes réversibles.

L'eau à forte densité en provenance du port se déverse dans le bassin en amont des chutes réversibles et constitue l'eau de fond de ce dernier. Cette eau se mélange au courant de débordement de la rivière pendant la marée descendante puis est déversée dans le port sous forme d'eau saumâtre. Les couches se forment dans le bassin situé entre les chutes réversibles et le seuil de la baie de Kennebecasis.

5.3.4 Environnement biologique marin

La baie extérieure est caractérisée par des températures estivales fraîches, des températures hivernales plus chaudes, un degré de salinité élevé, de faibles charges de sédiments en suspension et un degré de transparence de l'eau généralement élevé (MRNENB, 1982). La dynamique de la baie extérieure est davantage océanique que celle de la baie intérieure.

Les caractéristiques océanographiques propres à la baie de Fundy ont favorisé l'épanouissement d'une faune et d'une flore riche et complexe. L'agitation constante des eaux et l'effet des marées ont fait de cette baie une des zones maritimes les plus productives de l'est de l'Amérique du Nord, abritant de nombreuses espèces d'oiseaux et de mammifères marins. Cette section fournit de l'information sur les espèces pouvant être observées dans la baie de Fundy.

5.3.4.1 Algues macrophytes

Un grand nombre d'espèces de plantes marines se trouvent dans les zones intertidales et subtidales de la baie de Fundy. Les plantes marines les plus abondantes dans l'environnement situé près des côtes sont des types de varechs. Les algues rouges (*Rhodophyta*), les algues vertes (*Chlorophyta*) et les algues brunes (*Phaeophyta*) occupent la zone littorale et s'attachent aux côtes rocheuses ou pierreuses. Certaines espèces d'algues, y compris la mousse d'Irlande (*Chondrus crispus*) et la dulse (*Palmaria palmata*), ont une valeur économique et sont parfois récoltées par des pêcheurs à bord de petites embarcations à l'aide de grands râteaux. Les populations d'algues hauturières sont particulièrement diversifiées au sud-ouest du Nouveau-Brunswick, possiblement en raison des violentes tempêtes qui transportent des espèces d'algues des eaux du sud.

Puisqu'il s'agit d'une plante vivante, le varech constitue une source d'alimentation pour certains organismes et un support de croissance pour d'autres. Les plantes qui se détachent se transforment en matériel détritique et sont transportées vers la côte par les marées et les tempêtes, ce qui permet de soutenir un système complètement différent. Les invertébrés qui colonisent ce matériel détritique ou qui y passent une partie de leur cycle de vie servent de nourriture à une multitude d'insectivores (Mackay *et al.*, 1979).

5.3.4.2 Invertébrés de la zone littorale et sublittorale

Il est probable qu'une grande diversité d'invertébrés tire profit de l'abondance de varech en décomposition. Les espèces importantes incluent les mouches de la famille Coelopidae (« kelp fly » - *Diptera sp.*) et les puces de mer (*Platorchestia platensis*), qui constituent une proie pour les mammifères ainsi que pour les oiseaux. Dans la zone intertidale, il est possible de retrouver des éponges, des coelentérés, des plathelminthes, des vers rubanés et des annélides. Les mollusques observés sont les chitons, les escargots (bigorneaux), les holothuries (nudibranches), les moules et les myes. Les arthropodes, les décapodes et les échinodermes importants incluent les pycnogonides, les bernacles, les bernard-l'hermite, les crabes verts et les oursins (Mackay *et al.*, 1979).

5.3.4.3 Mollusques et crustacés et poissons d'intérêt commercial

Une liste des poissons et des mollusques et crustacés qui font l'objet de la pêche commerciale dans la région est présentée à la section 5.5.

5.3.4.4 Phoques

Quatre espèces de phoques sont observées dans la baie de Fundy. Le phoque commun (*Phoca vitulina concolor*) est souvent observé, et la population de phoques gris (*Halichoerus grypus*) augmente de plus en plus. On retrouve une communauté prospère de phoques communs dans le port de Saint John. Le phoque à crête (*Crystophora cristata*) et le phoque du Groenland (*Phoca groenlandica*) visitent sporadiquement la baie de Fundy (station de recherche Grand Manan Whale and Seabird Research Station, 2000). Ces quatre espèces de phoques ont des régimes alimentaires variés, mais elles s'alimentent principalement de poissons, de crustacés et de calmars.

Les phoques communs se reproduisent entre mai et juin sur les barres rocheuses désertes et les îles situées au large. Les phoques gris se reproduisent de la mi-décembre à février dans

des endroits semblables. Ces emplacements éloignés sont choisis pour l'échouerie et pour la reproduction en raison de la méfiance que ces espèces éprouvent à l'égard des humains (station de recherche Grand Manan Whale and Seabird Research Station, 2000). Les phoques à crête et les phoques du Groenland ne sont pas souvent présents dans la baie de Fundy, mais ils ont été observés à l'occasion.

5.3.4.5 Baleines

Les baleines sont également observées dans la baie de Fundy. Deux types de baleines fréquentent les côtes du Nouveau-Brunswick : les odontocètes (p. ex. le marsouin commun) et les mysticètes (p. ex. le rorqual à bosse) (station de recherche Grand Manan Whale and Seabird Research Station, 2000).

Bien que la plupart des baleines ne soient présentent que du début du printemps à la fin de l'hiver, certaines espèces ont été observées pendant l'hiver. À l'occasion, d'autres espèces s'aventurent dans la baie de Fundy, notamment les bélugas, les orques, les cachalots pygmées, les cachalots, les dauphins à nez blanc, les dauphins à gros nez, les dauphins communs, les dauphins à bec communs, les baleines à bec et les rorquals bleus (station de recherche Grand Manan Whale and Seabird Research Station, 2000). Puisque l'habitat type de ces espèces se trouve ailleurs que dans la baie de Fundy, leur présence est plutôt rare.

Les odontocètes couramment observés dans la baie de Fundy sont les marsouins communs (*Phocoena phocoena*) et les dauphins à flancs blancs de l'Atlantique (*Lagenorhynchus acutus*).

Le dauphin à flancs blancs de l'Atlantique recherche les navires en mouvement et est très actif à la surface de l'eau. La situation inverse s'applique au marsouin. De plus, le dauphin à flancs blancs de l'Atlantique se déplace vers le large en hiver, alors que le marsouin commun reste dans la baie de Fundy et dans le golfe du Maine pendant toute l'année (station de recherche Grand Manan Whale and Seabird Research Station, 2000). Ces deux espèces se nourrissent de poisson, de calmar et de certains crustacés, et elles se reproduisent pendant l'été.

Le dauphin à flancs blancs de l'Atlantique n'est habituellement pas observé près des côtes, tandis que le marsouin commun préfère les baies, les canaux océaniques et les ports. Les engins de pêche constituent la plus grande menace pour les marsouins communs.

Les mysticètes couramment observés dans la baie de Fundy incluent le petit rorqual (*Balaenoptera acutorostrata*), le rorqual commun (*Balaenoptera physalus*), le rorqual à bosse (*Megaptera novaeangliae*) et la baleine franche (*Eubalaena glacialis*) (station de recherche Grand Manan Whale and Seabird Research Station, 2000). Le rorqual boréal (*Balaenoptera borealis*) visite la baie de Fundy à l'occasion.

En général, les mysticètes suivent la source de nourriture le long de la côte où les eaux sont turbulentes et où la production est élevée. Le rorqual commun préfère les eaux profondes en haute mer, mais les autres mysticètes, qui préfèrent les eaux côtières moins profondes, peuvent tirer profiter des courants saisonniers et de la source de nourriture abondante. Les baleines passent habituellement l'été dans les eaux tempérées de la baie de Fundy, puis, elles migrent

vers des destinations tropicales et subtropicales où elles passent l'hiver (station de recherche Grand Manan Whale and Seabird Research Station, 2000).

5.3.4.6 Oiseaux de mer

La baie de Fundy est reconnue comme l'une des plus importantes régions de la côte est du Canada en raison de sa population résidente diverse d'oiseaux marins migrateurs, de sauvagine et d'oiseaux de rivage. Un refuge d'oiseaux de mer d'espèces très variées niche le long de la côte de la baie de Fundy, surtout au sud-ouest du Nouveau-Brunswick.

Pendant l'été, les températures fraîches dans la baie attirent les espèces d'oiseaux qui nichent habituellement dans les zones subarctiques (MRENB, 1982). La situation inverse s'applique lors des mois d'hiver plus doux. Les espèces d'oiseaux que l'on retrouve habituellement plus au sud passent l'hiver le long des îles et dans les estuaires de la baie.

La baie de Fundy est un habitat de reproduction, de migration et d'hivernage important à l'échelle régionale, nationale, voire internationale où nichent de nombreux oiseaux de rivage et marins : gravelots, tournepierres à collier, bécasseaux, chevaliers à pattes jaunes, bécassines des marais, barges, courlis cendrés et phalaropes. Le long du corridor de la baie de Fundy abrite près de 75 à 95 % de la population mondiale de bécasseaux semipalmés.

Le risque de déversements de pétrole, l'activité humaine (p. ex. batteurs de grève) et l'accès difficile à la source de nourriture (crevettes fouissesuses) en raison du blocage des rivières de marée, entraîné par la sédimentation des bas fonds intertidaux, constituent de graves menaces aux oiseaux de rivage qui habitent la baie de Fundy.

5.3.4.7 Espèces en péril

Les sections qui suivent portent sur les espèces en péril (espèces en danger de disparition, espèces menacées, espèces dont la situation est inquiétante et espèces rares) dont la situation est préoccupante en raison des perturbations possibles liées à l'exploitation du projet. Les renseignements disponibles sur la présence connue d'espèces animales en péril dans la zone d'étude ont été compilés et examinés afin de déterminer leur présence dans le cadre de ce projet. Les sources d'information incluaient le Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada (CSEMDC), la base de données du Centre de données sur la conservation du Canada atlantique (CDC CA), des listes d'espèces publiées et non publiées et des consultations avec des organismes gouvernementaux et des chercheurs (p. ex. MRNENB et Dalhousie University).

Espèces végétales en péril

Comme il est souligné par les divers centres d'information gouvernementaux et établissements de recherche, aucune désignation officielle pour les espèces végétales marines menacées n'existe à l'heure actuelle. (G. Saunders, S. Clayden, comm. pers., 2000).

Espèces fauniques (animales) en péril

Les espèces fauniques au statut particulier dans la zone d'étude incluent les espèces en danger de disparition, les espèces menacées et les espèces dont la situation est inquiétante (autrefois

désignées espèces vulnérables) selon le CSEMDS, les espèces protégées par la *Loi sur les espèces menacées d'extinction au Nouveau-Brunswick* et les espèces identifiées lors de consultations menées auprès des organismes gouvernementaux et des chercheurs.

Espèces mammifères en péril

Plusieurs mammifères marins sont considérés comme des espèces menacées par le CSEMDC. La plupart de ces mammifères habitent au fond de l'océan et ne seront pas touchés par le projet, toutefois, le CSEMDC considère le marsouin commun comme une espèce menacée au niveau national. En général, le marsouin commun habite les eaux côtières de moins de 150 m de profondeur. La population des marsouins communs (*Phocoena phocoena*) a diminué en raison de la mortalité imprévue liée à la pêche commerciale. Les marsouins entrent probablement dans le port de Saint John pour se nourrir de poissons anadromes tels que le gaspareau, l'alose, le bar d'Amérique et le saumon qui migrent vers la rivière Saint-Jean. Le port est donc un habitat important, mais pas un habitat de croissance essentiel pour les marsouins communs.

Le CSEMDC (2002) considère la baleine franche (*Eubalaena glacialis*) comme une espèce en danger de disparition. Les baleines franches se présentent à l'est des îles externes de Grand Manan. Bien qu'il ne s'agit pas de leur habitat principal, elles l'utilisent à l'occasion (CDC CA, 2000).

Le rorqual bleu (*Balaenoptera musculus*), le rorqual commun (*Balaenoptera physalus*) et le rorqual à bosse (*Megaptera novaeangliae*) sont considérés comme des espèces dont la situation est inquiétante.

La zone d'étude générale ne représente pas un habitat essentiel pour des espèces mentionnées ci-dessus.

Espèces d'oiseaux en péril

Les espèces d'oiseaux en péril sont pris en compte dans la section de l'environnement terrestre de ce rapport (se reporter à la section 5.4.5.2).

Espèces de reptiles et d'amphibiens en péril

Environ 25 espèces d'amphibiens et de reptiles ont été signalées au Nouveau-Brunswick (AMEC 2000). Toutefois, le climat frais le long de la rive de la baie de Fundy exclut la plupart des espèces (NBDNRE, 1982).

Le CSEMDC (2002) considère la tortue luth (*Dermochelys coriacea*) comme une espèce en danger de disparition au Nouveau-Brunswick. La tortue luth niche généralement de novembre à avril dans des eaux tropicales et subtropicales spécifiques. Le reste de l'année, les tortues voyagent beaucoup et sont souvent trouvées dans des eaux tempérées. La tortue luth est principalement menacée par la pauvre nidification due à l'interférence anthropique.

La tortue luth est présente toute l'année dans la baie de Fundy, toutefois, la zone d'étude générale ne représente pas un habitat essentiel pour la tortue luth (M. James, comm. pers., 2000).

Espèces de poissons en péril

Le CSEMDC (2002) considère la population du saumon de l'Atlantique (*Salmo salar*) comme une espèce en danger d'extinction. Le CSEMDC (2002) considère le loup à tête large (*Anarhichas denticulatus*) et le loup tacheté (*Anarhichas minor*) comme des espèces menacées. La morue (*Gadus morhua*) et le loup atlantique (*Anarhichas lupus*) sont considérés comme des espèces dont la situation est inquiétante dans l'océan Atlantique. La population de la morue a diminué pour plusieurs raisons, y compris les activités de la pêche commerciale dans l'océan Atlantique.

5.4 Environnement terrestre

Les composantes de l'environnement terrestre, y compris la physiographie, la géologie, l'hydrologie, l'hydrologie, les terres humides, la végétation et la faune sont décrites dans cette section.

5.4.1 Physiographie et géologie

La portion de la zone d'étude située à l'ouest du port de Saint John se trouve dans les basses terres de Musquash de la région naturelle des terres de la rivière Ste-Croix. Le terrain ondulé est marqué de pentes douces ayant une inclinaison de 4 à 9 %. À l'est du port de Saint John, la zone d'étude se trouve dans le plateau Mispec de la région naturelle des collines calédonniennes. Le terrain vallonné et bosselé est doté de pentes moyennes ayant un angle d'inclinaison de 4 à 15 %.

Les sections ci-après décrivent la géologie et les terrains présents dans la zone d'étude.

5.4.1.1 Géologie du soubassement

La zone d'étude à l'ouest du port de Saint John est située dans la région naturelle des terres de la rivière Ste-Croix, qui repose sur des roches sédimentaires et volcaniques très déformées de l'Ordovicien, du Silurien et du Dévonien inférieur. Ces roches ont subi l'intrusion de granitoïdes du Dévonien moyen et du Carbonifère inférieur, ce qui rend très complexe la géologie du soubassement de cette région.

La zone d'étude à l'ouest du port de Saint John repose sur des roches sédimentaires précambriennes des formations d'Asburn et de Martinon du groupe Greenhead, ainsi que sur les roches ignées intrusives des unités du granite de Fairville, de la granodiorite du lac Ludgate et de la tonalite du lac Spruce. Ces roches reposent sur les roches sédimentaires cambriennes et ordoviciennes du groupe de Saint John, des roches intrusives cambriennes du granite de Prince-de-Galles et des roches volcaniques de Lorneville, qui reposent en partie sur les roches sédimentaires du Carbonifère des formations de Lancaster et du lac Balls.

La zone d'étude à l'est du port de Saint John est située dans la région naturelle des collines calédonniennes, qui repose sur les roches sédimentaires terrestres triasiques de la formation de Quaco du groupe de Saint John et de la formation du lac Balls du groupe Mabou, et sur les roches volcaniques précambriennes. La formation de Quaco comprend des conglomérats de couleur rougeâtre à grisâtre, du grès et de l'argile schisteuse. La formation du lac Balls,

caractérisée par des conglomérats de couleur rougeâtre à grisâtre et du siltite, comprend des coulées de lave acides et mafiques, des tufs volcaniques et des roches intrusives.

Le soubassement à l'intérieur de la zone d'étude est habituellement composé de roches sédimentaires et volcaniques. Les roches supérieures peuvent être altérées et fendues; toutefois, sous la section altérée, le soubassement à l'intérieur de la zone d'étude ne peut pas habituellement être entaillé.

5.4.1.2 Géologie des dépôts meubles

La surface du sol de la plus grande partie de la zone d'étude est couverte de dépôts de till dont l'épaisseur, la texture et la pierrosité varient. Le till est un mélange de matériel faiblement épuré ou en grande partie non épuré aux particules de toutes tailles allant de l'argile jusqu'aux rochers.

Le till de fond est le type de till principalement retrouvé dans la zone d'étude. Sa texture est loameuse ou sablo-argileuse, ce qui reflète les caractéristiques du soubassement. Le till est formé de manteaux, dont l'épaisseur varie habituellement entre 0,5 et 3 m, ou d'un placage de sédiments discontinu de moins de 0,5 m d'épaisseur. L'argile et le till silteux se trouvent seulement dans les zones où sont exposés des schistes carbonifères peu consolidés. Le till est surtout pierreux puisqu'il comprend plus de 35 % de clastes, de taille variée (caillou ou plus grand).

À l'ouest du port de Saint John, une partie de la zone d'étude est couverte de sédiments marins, d'une épaisseur moyenne de 0,5 à 3 mètres. Ces dépôts sont habituellement formés de manteaux et de plaines à base de sable, de silt, d'un peu de gravier et d'argile. Une portion à l'ouest du port est également caractérisée par des plaines intertidales et des marais salés. Cette zone comprend des dépôts d'argile, du silt, un peu de sable fin, une quantité minime de tourbe et de sédiments organiques, d'une épaisseur dépassant habituellement 2 mètres.

L'épaisseur des monts-terrains à l'intérieur de la zone d'étude varie grandement, même à une courte distance. Dans certaines zones, le soubassement est de faible profondeur ou à la surface du sol.

5.4.1.3 Risque de perturbation ou d'activité sismique

Les statistiques montrent que tous les tremblements de terre récents ont peut-être perturbé certains secteurs de la zone d'étude, mais que peu d'entre eux ont entraîné des dommages importants. De plus, il n'y a pas de preuves irrécusables à l'effet que les tremblements de terre dans la zone d'étude ont provoqué le déplacement du sol à la surface au cours des derniers temps géologiques. Par conséquent, il est possible que les tremblements de terre qui se sont produits dans la zone d'étude au cours des époques récentes aient été causés par des activités géologiques plus profondes plutôt que par des systèmes de failles à proximité de la surface terrestre. Le risque de perturbation et d'activité sismique à l'intérieur de la zone d'étude est faible (L. Fyffe, comm. pers., 2002).

5.4.1.4 Possibilité d'un soubassement acidifiant

Les roches qui produisent de l'acide forment un groupe de matériaux géologiques minéralisés contenant divers sulfures. Lorsque ces minéraux sont perturbés et qu'ils entrent en contact avec de l'eau, de l'oxygène et des bactéries réductrices de fer, les minéraux sulfurés sont oxydés et de l'acide est produit. Les bactéries réductrices de fer servent de catalyseur qui permet d'accélérer la production d'acide et qui améliore la possibilité de production d'un drainage rocheux acide. Lorsqu'ils sont présents, les carbonates servent de tampon à la production d'acide.

Les formations géologiques signalées dans la zone d'étude présentent une faible ou grande probabilité (endroits précis) de soubassement acidifiant (M. McLeod, comm. pers., 2002).

5.4.1.5 Zones à risque d'affaissement (topographie superficielle du karst)

Une doline est une structure géologique particulière qui résulte de l'infiltration des eaux de surface ou du ruissellement souterrain dans une formation géologique soluble, ce qui crée des cavités pouvant être remplies d'eau. Cette structure peut également être simulée par exploitation souterraine.

Le risque de topographie superficielle du karst dans la zone d'étude est très faible. Ce terrain contient des roches calcaires précambriennes et du marbre, mais leur solubilité est probablement trop insuffisante pour entraîner la formation de dolines. Aucun document ne signale la présence de dolines dans la zone d'étude (C. Saint Peter, comm. pers., 2002).

5.4.1.6 Venues minérales, concessions minières et ressources multiples

Il n'existe aucun bail minier ou aucune concession minière à l'intérieur de la zone d'étude (R. Shaw, comm. pers., 2002). Il n'existe aucune ressource d'agrégats dans la zone d'étude (M. O'Donnell, comm. pers., 2002).

5.4.1.7 Sols

Les sols dans la partie de la zone d'étude à l'ouest du port de Saint John sont podzoliques alors que ceux à l'est sont des podzols humo-ferriques qui reposent sur un matériau d'origine sableux. (Agriculture Canada, 1989).

La plus grande partie de la zone d'étude est couverte d'un till d'épaisseur, de texture et de pierrosité variables, qui repose parfois sur un placage de silt marin et de sable (<0,5 m). Même sur de courtes distances, l'épaisseur des monts-terrains varie beaucoup, mais elle est habituellement supérieure à 2 m dans la section ouest de la zone d'étude et inférieure à 0,5 m dans la section est (Rampton, *et al.*, 1984).

Les sections ci-après décrivent le pédopaysage à l'intérieur de la zone d'étude.

Classification des possibilités agricoles des sols

La classification des possibilités agricoles des sols de l'Inventaire des terres du Canada (ITC) répartit les sols minéraux en sept classes (Inventaire des terres du Canada, 2002). Les sols des classes 1, 2 et 3 ont une capacité de production agricole commune tandis que les sols de la classe 4 ont des limitations qui restreignent la production agricole. Les sols de la classe 5 ne

conviennent qu'à la production continue de fourrage et de pâturage. Les sols de la classe 6 ne conviennent qu'au pâturage sauvage; les plantes fourragères vivaces peuvent être cultivées sans recourir à des pratiques d'amélioration. Les sols de la classe 7 ne se prêtent pas à l'agriculture de labour ni au pâturage permanent. Une catégorie à part a été désignée pour les sols organiques (classe 0). Bien que les sols des quatre premières classes ont une capacité de production agricole, ils sont également propices à la croissance des plantes fourragères vivaces. Les sols de toute classe permettent l'utilisation des ressources forestières, fauniques et récréatives.

La zone d'étude ne comprend aucune terre agricole cultivée (p. ex. pâturage). Les possibilités agricoles des sols dans la zone d'étude sont surtout de classe 7.

Possibilités forestières des sols

La classification des possibilités forestières des sols de l'ITC est basée sur un système de classification national à sept classes (Inventaires des terres du Canada, 2002). Les terres sont classées selon leur capacité de production de bois d'oeuvre dans les régions qui comprennent le nombre optimal d'espèces d'arbres. L'évaluation se fait en fonction de l'état naturel du terrain, sans fertilisation et sans amélioration du drainage. Les meilleures terres pour la production forestière sont celles de la classe 1; les terres de la classe 7 ne peuvent produire du bois d'oeuvre en quantité commerciale. Ces notations de possibilités correspondent aux valeurs extrêmes du système de classification.

Les possibilités forestières des sols dans la zone d'étude varient de la classe 4 à la classe 7 (restrictions modérées à importantes pour la production forestière commerciale (Inventaire des terres du Canada, 2002).

Sols érodables

L'érodabilité, c'est-à-dire le caractère d'un sol vulnérable à l'érosion, dépend de paramètres tels que la texture du sol, la teneur en eau, l'indice des vides, l'échange d'ions, le pH et la composition ou la force ionique de l'eau qui cause l'érosion (Gray, 1996). Certains sols sont intrinsèquement plus érodables (limon) que d'autres (gros gravier bien gradué). En général, l'augmentation de la teneur en matières organiques et de la fraction granulométrique colloïdale d'argile entraîne la diminution de l'érodabilité. Les sols, classés de l'érodabilité la plus faible à l'érodabilité la plus élevée, sont : la tourbe, les dépôts fluviaux à texture grossière, les dépôts morainiques, les dépôts lacustres, les dépôts fluviaux (limon et sable fin) et les dépôts éoliens (Brusnyk, 1985).

Selon le document sur le risque d'érosion hydrique produit par Agriculture Canada (1992), les sols dénudés dans la zone d'étude sont très menacés par l'érosion hydrique. La gestion des cultures habituelle offre une excellente protection contre l'érosion hydrique.

Les pentes le long de la côte de la région de Red Head sont instables.

Sols contaminés

Les zones très industrialisées sont fortement susceptibles de contenir des sols contaminés. Certaines zones de construction liées au projet sont situées dans des zones très industrialisées et des zones perturbées.

5.4.2 Hydrologie et hydrogéologie

Les sections suivantes décrivent les conditions hydrologiques et hydrogéologiques à l'intérieur de la zone d'étude, y compris la qualité de l'eau des ressources en eau souterraine et de surface.

5.4.2.1 Quantité des eaux de surface

La plus grande partie de la zone d'étude se situe dans la subdivision hydrométrique 01AP telle que définie par Environnement Canada (1989). L'écoulement direct de surface de la subdivision se vide dans l'estuaire de la rivière Saint-Jean et le port de Saint John.

Une partie de la zone d'étude est urbanisée, caractérisée par une proportion élevée de zones revêtues (chemins, parcs de stationnement, etc.). L'écoulement direct de surface provenant des zones revêtues est rapidement récupéré par le système de drainage pluvial, qui achemine l'eau pluviale d'orage vers ses zones d'émergence. Les écoulements urbains sont caractérisés par un ruissellement maximal de courte durée.

La quantité de précipitation annuelle moyenne dans la zone d'étude est de 1 400 mm, dont environ 280 mm tombe sous forme de neige. L'écoulement annuel moyen dans la zone d'étude est de 850 mm. Le ruissellement maximal atteint habituellement son plus haut point en avril et en mai en raison de la fonte des neiges et de l'écoulement des eaux souterraines. En temps normal, l'écoulement fluvial ralentit au cours de l'été en raison d'une évaporation accrue et du tarissement des nappes d'eau souterraine. L'automne, le débit de ruissellement est habituellement plus élevé en raison des basses températures et d'une évaporation moins rapide.

L'estuaire de la rivière Saint-Jean et le port de Saint John sont les plus grands cours d'eau à proximité de la zone d'étude. La rivière Saint-Jean permet un écoulement fluvial qui s'étend sur 55 000 km^2 avant de se verser dans le port de Saint John. L'amplitude de la marée dans le port de Saint John est de 7,5 mètres, toutefois, l'amplitude ne dépasse jamais 0,7 mètres dans les Chutes réversibles. À la marée haute moyenne, le niveau d'eau du port dépasse de 2 m celui de la rivière.

La ville de Saint John dépend des quatre sources d'eau de surface principales suivantes pour satisfaire les besoins en eau de la ville et des industries : le lac Loch Lomond, le cours d'eau Little River, le lac Spruce et la rivière East Musquash. Le bassin hydrographique du lac Spruce est situé dans la zone d'étude (J. Burtt, comm. pers., 2002).

Pour obtenir des renseignements supplémentaires hydrologiques sur la zone d'étude, se reporter à la section 5.5 qui décrit les ressources halieutiques et l'habitat des poissons.

5.4.2.2 Qualité des eaux de surface

Les petits ruisseaux qui drainent la partie de la ville de Saint John comprise dans la zone d'étude se vident dans le bassin de la rivière Saint-Jean du Nouveau-Brunswick. La qualité de l'eau de surface dans ce bassin repose surtout sur la géologie, la taille du bassin hydrographique, la topographie et la végétation. En général, les eaux de surface sont relativement douces et présentent des concentrations faibles à moyennes de matières dissoutes totales (MDT) en raison de la concentration minérale provenant du grès, du schiste et du silt du bassin, lesquels prédominent dans le bassin. La faible turbidité et l'absence de couleur de l'eau peuvent varier selon la concentration de l'écoulement provenant de cette zone à forte densité de population. Les concentrations de calcium et de magnésium ont une grande influence sur la capacité tampon, le pH, la dureté et l'acidité de l'eau. Le tableau 5.1 présente un résumé des données chimiques relatives aux eaux de surface du bassin de la rivière Saint-Jean.

TABLEAU 5.1 Ressources en eau de surface : Résumé de la qualité de l'eau – bassin de la rivière Saint-Jean

Paramètre	Concentration moyenne *(mg/L)	Paramètre	Concentration moyenne *(mg/L)
Alcalinité (totale)	17,0	Magnésium	1,3
Aluminium	0,016	Nickel (ext.)	0,014
Bicarbonate	18,1	Oxygène	10,4
Cadmium (ext.)	0,005	Potassium	0,6
Calcium	8,1	Sodium	4,3
Chlorure	5,9	Sulphate	10,8
Cuivre (ext.)	0,020	Matières dissoutes totales	49,1
Fer (ext.)	4,02	Zinc (ext.)	0,073
Plomb (ext.)	0,017		

Source : Environnement Canada, 1989.
Note : * (84 sites d'eaux de surface dans le bassin de la rivière Saint-Jean).
ext. = extractible

5.4.2.3 Quantité des eaux souterraines

Les ressources en eau souterraine développées aux fins d'approvisionnement en eau des villes peuvent habituellement être extraites d'un groupe de puits de production et distribuées aux différents secteurs d'une ville. Dans une telle situation, le taux de pompage de l'eau souterraine est élevé et exerce une influence sur une région relativement importante nommée zone d'exploitation compensée.

L'eau souterraine peut être exploitée à diverses fins publiques ou privées pour les écoles, les hôpitaux, les fermes ainsi que les établissement industriels et commerciaux. L'utilisation domestique des puits privés est plus répandue dans les régions rurales. Le taux de pompage de l'eau souterraine des puits domestiques est faible; par conséquent, la région de la zone d'exploitation compensée est également petite par rapport à celle des puits de forte capacité.

Le MEGLNB a désigné des zones de protection des eaux souterraines pour un certain nombre de municipalités, et il désigne actuellement des zones de protection des eaux souterraines pour

d'autres municipalités qui dépendent de l'eau souterraine pour s'approvisionner en eau. Certains développements effectués à l'intérieur des zones d'exploitation compensée des puits municipaux peuvent avoir une incidence sur l'approvisionnement public en eau, en termes de quantité et de qualité. Ainsi, les développements à l'intérieur d'une zone de protection des eaux souterraines ne peuvent pas être effectués sans l'approbation du MEGLNB et des municipalités touchées.

La ville de Saint John dépend surtout des eaux de surface pour satisfaire ses besoins en eau. Toutefois, deux puits de production se trouvent à l'intérieur de la zone d'étude, un étant situé au 103, chemin Ocean (n° PID 00416610) et l'autre, au 14, croissant Seward (n° PID 55029479). Le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du N.-B. (MEGLNB) n'a pas encore achevé une étude de protection des champs d'alimentation en eau à Saint John; toutefois, on recommande d'installer un cercle tampon de 500 m de diamètre (zone B) autour de chaque puits et de suivre les lignes directrices du *décret de désignation du secteur protégé du champ de captage – Loi sur l'assainissement de l'eau* en ce qui a trait aux activités permises dans cette zone (M. Paul-Elias, comm. pers., 2002).

Les sources, qui émergent lorsque la nappe phréatique croise la surface du sol, se présentent habituellement sur le versant d'une colline ou au creux d'une vallée. Les flancs des vallées couverts de sédiments fluvioglaciaires permettent mieux le ruissellement souterrain continu vers les cours d'eau lors d'une sécheresse. Les sources ne sont pas présentes dans la zone d'étude.

5.4.2.4 Qualité des eaux souterraines

Au Nouveau-Brunswick, la qualité des eaux souterraines pour la consommation à domicile est généralement bonne, à l'exception de certains aquifères isolés qui présentent des problèmes en matière de qualité de l'eau, d'origine naturelle ou anthropique. Le tableau 5.2 présente des données relatives à la qualité des eaux souterraines au sud du Nouveau-Brunswick.

La mauvaise qualité de l'eau d'origine naturelle est attribuable aux facteurs suivants : concentrations anormales de fer et de manganèse, bactéries, sel, sulphates et dureté de l'eau (calcium et magnésium). Certaines zones précises contiennent également des concentrations élevées d'arsenic et d'uranium. La contamination anthropique des eaux souterraines peut être causée par les nitrates et les bactéries provenant des champs d'épuration, le ruissellement d'engrais provenant des terres agricoles, le ruissellement du sel utilisé pour le déglaçage des routes, les fuites de réservoirs contenant des produits pétroliers (PP) et le lixiviat de décharge.

Au Nouveau-Brunswick, la qualité de l'eau souterraine dans les dépôts superficiels (p. ex., dépôts fluvioglaciaires) est habituellement considérée bonne ou excellente. À certains endroits, cependant, les concentrations de fer et de manganèse et la couleur de l'eau peuvent poser des problèmes. Les aquifères superficiels sont plus susceptibles à la contamination anthropique étant donné que la couche imperméable est habituellement absente ou très mince.

En ce qui concerne les aquifères du substratum rocheux, l'eau de qualité acceptable provient normalement des aquifères situés dans les formations rocheuses triasiques, pennsylvaniennes

et mississipiennes (p. ex., silt, séquences de grès). À certains endroits, cependant, les concentrations de fer et de manganèse et la dureté de l'eau peuvent entraîner des problèmes d'ordre esthétique.

TABLEAU 5.2 Résumé des paramètres de qualité des eaux de surface du sud du Nouveau-Brunswick

Paramètre	Concentration moyenne (mg/L)	Paramètre	Concentration moyenne (mg/L)
Alcalinité	127,259	Magnésium	3,802
Aluminium	0,034	Manganèse	0,139
Arsenic	0,001	Nickel	0,018
Baryum	0,277	Azote total	0,747
Bore	0,095	pH	Généralement 7,0 à 8,5
Cadmium	Sous le seuil de détection	Potassium	1,401
Calcium	33,417	Sodium	62,460
Chlorure	64,563	Sulphate	18,092
Cuivre	0,102	Dureté (équivalent de $CaC0_3$)	100/840
Flourine	0,627	Matières dissoutes totales	322,167
Fer	0,236	Zinc	0,0945
Plomb	0,001		-

Source : Boyle *et al.*, 1994.

5.4.3 Terres humides

Les terres humides sont des « terres de transition qui se trouvent entre les systèmes terrestres et aquatiques où la nappe phréatique est au niveau ou proche de la surface et qui sont recouvertes d'eau peu profonde à un moment ou un autre au cours de la saison de croissance. Les terres humides se caractérisent par des sols mal drainés et une végétation principalement hydrophyte ou tolérante à l'eau » (MRNENB, 2001a).

En tant qu'unités individuelles et collectives, les terres humides jouent une variété de rôles importants en matière d'écologie. Les terres humides contribuent au maintien de la qualité des ressources en eau souterraine et de surface, et elles servent d'habitat aux poissons et aux espèces sauvages. L'importance des terres humides sur les plans social et écologique s'explique par leur productivité biologique et leur biodiversité.

Le gouvernement fédéral a établi une politique « ne permettant aucune perte nette de fonction des terres humides » en collaboration avec les provinces (Environnement Canada, 1991). Conformément à cette politique, les terres humides du Nouveau-Brunswick sont protégées en vertu de la *Loi sur l'assainissement de l'environnement* et de la *Loi sur l'assainissement de l'eau*. Le *Règlement sur les études d'impact sur l'environnement* exige l'enregistrement officiel de « toutes entreprises, toutes activités, tous projets, toutes structures, tous travaux ou tous programmes touchant deux hectares au moins de marais, de marécages ou autre bas-fonds ». Le MEGLNB exige également un permis de modification des cours d'eau pour toute activité devant se dérouler à 30 m ou moins des rives d'un cours d'eau; selon la définition présentée dans les lignes directrices Watercourse Alteration Technical Guidelines, les terres humides sont considérées des cours d'eau (H. Pelkey, comm. pers., 2000).

5.4.3.1 Détermination des terres humides

Les terres humides à l'intérieur de la zone d'étude ont été définies selon les données de l'atlas des terres humides du Nouveau-Brunswick (Environnement Canada, 1987) et des cartes d'inventaire forestier. Deux terres humides principales ont été déterminées dans la zone d'étude : le marais de Red Head/ruisseau Hazen et le marais Saints Rest.

5.4.3.2 Initiatives de gestion des terres humides

Canards Illimités participe à la création et à l'amélioration de l'habitat des terres humides pour les espèces sauvages des Maritimes depuis les années 60. Un bassin-réservoir de Canards Illimités est situé dans le marais de Red Head (139 acres). Un projet de Canards Illimités a également été mis sur pied au marais Refinery, situé sur le terrain de la raffinerie Irving (J. Harvey, comm. pers., 2002).

D'autres habitats désignés qui correspondent aux zones de terre humide comprennent entre autres les terres humides du Plan conjoint des habitats de l'Est. Le Plan conjoint des habitats de l'Est (PCHE) protège les terres humides par l'entremise des partenariats établis entre les organisations privées, corporatives et gouvernementales qui contribuent à la mise en oeuvre du Plan nord-américain de gestion de la sauvagine. Les terres humides du PCHE incluent celles qui sont considérées essentielles pour la reproduction, le repos et l'hivernage de la sauvagine. Aucune zone du PCHE n'est située à l'intérieur de la zone d'étude (T. Byers, comm. pers., 2002).

5.4.4 Végétation (flore)

Selon Rowe (1972), la région de Saint John est comprise dans la forêt de la côte Fundy, laquelle est caractérisée par la forêt éparse de la côte de la baie de Fundy composée d'épinettes blanches, d'épinettes noires, de sapins baumiers et de mélèzes. On y trouve également de grandes tourbières à sphaigne hautes. Plus loin à l'intérieur des terres, le sapin baumier et l'épinette rouge prédominent, tandis qu'aux plus hautes élévations, le bouleau jaune, le hêtre américain et l'érable à sucre sont moins fréquents.

5.4.4.1 Terres forestières

Le Nouveau-Brunswick conserve un inventaire des anciens habitats des épinettes-sapins situés sur les terres de la Couronne. Les anciens habitats des épinettes-sapins sont des peuplements ayant les attributs structurels et spatiaux qui répondent aux exigences des espèces dépendantes de la forêt ancienne telles que la martre d'Amérique, qui nécessite un habitat de grande taille (MRNENB, 2000). En général, ces régions sont modérément humides et contiennent des peuplements surannés de conifères ou des peuplements mixtes dominés par des conifères. Elles ont un degré de fermeture du couvert élevé et contiennent beaucoup de chicots (partie d'arbre mort encore debout) et de chablis (MRNENB, 2000). L'exploitation forestière et la construction de chemins forestiers sont permises à l'intérieur des limites de l'ancien habitat des épinettes-sapins. Le MRNENB établit les quantités et les conditions de peuplement des anciens habitats des épinettes-sapins pour la province, ce qui signifie que ces anciens habitats désignés pour la protection (p. ex. restrictions de coupe) peuvent changer d'une année à l'autre. Les anciens habitats des épinettes-sapins du Nouveau-Brunswick ne

constituent pas des emplacements fixes et ne sont relatifs qu'à des zones de bois mou précises sur les terres de la Couronne. Les anciens habitats d'épinettes-sapins ne sont pas présents dans la zone d'étude.

Le MRENB maintient des placettes-échantillon permanentes partout au Nouveau-Brunswick. Ces placettes sont d'une grande valeur informative et éducative et elles contribuent à l'amélioration des méthodes de gestion des ressources forestières de la province. Aucune placette-échantillon n'est située à l'intérieur de la zone d'étude (MRENB, 2001).

5.4.4.2 Espèces végétales en péril

Les espèces végétales en péril incluent les espèces en danger de disparition, les espèces menacées et les espèces dont la situation est inquiétante selon le CSEMDC, les espèces protégées par la *Loi sur les espèces menacées d'extinction* du Nouveau-Brunswick et les espèces rares dans la province (Hinds, 2000). Le tableau 5.3 résume les espèces végétales identifiées par les sources ci-dessus. Il n'existe aucune espèce végétale précisée dans le tableau 5.3 à l'intérieur de la zone d'étude.

TABLEAU 5.3 Espèces végétales en péril au Nouveau-Brunswick

CSEMDC	Loi sur les espèces menacées d'extinction du Nouveau-Brunswick	Experts en la matière et documentation
EN DANGER DE DISPARITION : Pédiculaire de Furbish (*Pedicularis furbishiae*) ESPÈCE MENACÉE : Aster d'Anticosti (*Aster anticostensis*) SITUATION INQUIÉTANTE : Aster subulé (*Aster subulatus var.obtusifolius*) Aster du Saint-Laurent (*Aster laurentianus*)	EN DANGER DE DISPARITION : Aster d'Anticosti (*Aster anticostensis*) Aster subulé (*Aster subulatus var.obtusifolius*) Pédiculaire de Furbish (*Pedicularis furbishiae*) Aster du Saint-Laurent (*Aster laurentianus*) Eriocaulon de Parker (*Eriocaulon Parkeri*) Ptérospore andromède (*Pterospora andromedea*) Isoète prototype (*Isoetes prototypus*) Listère australe (*Listera australis*)	ESPÈCES RARES : Pédiculaire de Furbish (*Pedicularis furbishiae*) Race gentiane (*Gentiana rubricaulis*) Race aster (*Aster borealis*) Race utriculaire (*Utricularia Geminiscapa*) Bartonie paniculée (*Bartonie paniculée, race lolandra*)

De plus, les données sur les espèces en péril (espèces classées de S1, S2 ou S3) qui figurent dans la zone d'étude ont été examinées en fonction des données du CDC CA. Les espèces végétales identifiées figurent dans le tableau 5.4.

TABLEAU 5.4 Espèces végétales en péril présentes dans la zone d'étude telles qu'identifiées par le CDC CA

Nom scientifique :	Nom commun :
S1 (1 à 5 cas au N.-B.)*	
Antennaria howellii, race petaloidea	Agératum
Ranunculus sceleratus	Renoncule scélérate
Saxifraga paniculata	Saxifrage aïzoon
S2 (6 à 20 cas au N.-B.)*	
Arabis drummondii	Arabette de Drummond
Arabis hirsute	Arabette hirsute
Carex magellanica, race magellan	Carex aigu
Carex salina	Carex salin
Chenopodium rubrum	Chémopode rouge
Cypripedium parviflorum	Cypripède parviflore
Cypripedium reginae	Cypripède royal
Eriophorum chamissonis	Linaigrette de Chamisso
Gentianella amarella, race acuta	Gentiane amarelle
Hedeoma pulegioides	Hedéomat faux-pouliot
Listera auriculata	Listère auriculée
Myriophyllum farwellii	Myriophylle de Farwell
Ophioglossum pusillum	Ophioglosse vulgaire
Polygala senega	Polygala de Virginie
Rosa palustris	Ketmie des marais
Stellaria humifusa	Stellaire déprimée
S3 (21 à 100 cas au N.-B.)*	
Arethusa bulbosa	Aréthuse bulbeuse
Asplenium trichomanes-ramosum	Asplénium vert
Botrychium dissectum	Botryche découpé
Botrychium lanceolatum var. angustisegmen	Botryche lancéolé
Calopogon tuberosus	Calopogon gracieux
Clematis occidentalis	Clématite verticillée
Corallorhiza maculata	Corallorhize maculée
Cystopteris fragilis	Cystoptéride fragile
Geocaulon lividum	Comandre du Nord
Liparis loeselii	Liparis de Loesel
Primula mistassinica	Primevère du lac Mistassini
Xyris Montana	Xyris des montagnes

Nota : * - les cas correspondent aux emplacements.

Le tableau 5.4 a été passé en revue afin de déterminer l'emplacement des espèces végétales et les caractéristiques de l'habitat. La zone d'étude constitue en majeure partie en un terrain urbain ou industriel fortement perturbé, où la probabilité d'espèces végétales en péril est très faible. Toutefois, il est possible que les espèces végétales identifiées ou d'autres espèces végétales en péril puissent se trouver dans des emplacements relativement non perturbés à l'intérieur de la zone d'étude, y compris les cours d'eau et les bandes de protection riveraine, les zones humides, les fortes pentes et les zones littorales.

5.4.5 Espèces sauvages (faune)

Les sections suivantes portent sur les espèces en péril (c'est-à-dire les espèces en danger de disparition, les espèces menacées, les espèces dont la situation est inquiétante et les espèces rares) dont la situation est inquiétante en raison de la perturbation potentielle résultant de la mise en oeuvre du projet. Les renseignements disponibles sur la présence connue des espèces fauniques en péril dans la zone d'étude ont été compilés et revus afin de déterminer si elles sont également présentes dans la zone du projet. Les sources d'information incluaient le CSEMDC (2002), la *Loi sur les espèces menacées d'extinction* du Nouveau-Brunswick, la base de données du CDC CA, des listes d'espèces publiées et non publiées et des consultations avec des organismes gouvernementaux et des chercheurs. Le tableau 5.5 résume les espèces fauniques en péril au Nouveau-Brunswick.

5.4.5.1 Mammifères

Il existe 57 espèces connues de mammifères originaires du Nouveau-Brunswick (Dilworth, 1984). En raison des habitats à l'intérieur de la zone d'étude, on peut prévoir que les mammifères dont l'habitat se trouve près du projet incluent des insectivores (p. ex. chauve-souris) et des omnivores (p. ex. mouffette). Des musaraignes peu communes (eau et artique) peuvent se présenter dans la zone d'étude (D. McAlpine, comm. pers., 2002).

Espèces mammifères en péril

En vertu de la *Loi sur les espèces menacées d'extinction* du Nouveau-Brunswick, deux espèces mammifères sont protégées car elles sont en danger de disparition dans la province :

- le couguar de l'est (*Felis concolor couguar*);
- le lynx du Canada (*Lynx canadensis*).

La présence de ces espèces n'a pas été signalée dans la zone d'étude. En fait, la présence du couguar n'a pas été signalée au Nouveau-Brunswick depuis 1992, près de Juniper (Cumberland et Dempsey, 1994). Il est toutefois impossible de savoir s'il s'agit d'un couguar de l'est. Les caractéristiques essentielles de l'habitat du couguar de l'est ne sont pas connues. Cependant, ailleurs dans leur aire de distribution, les couguars ont été repérés dans une variété d'habitats, des grandes zones marécageuses aux peuplements denses de conifères. La proie la plus importante du couguar dans ces régions est le cerf de Virginie. Aucun document n'atteste la présence de couguars dans la zone d'étude (C. Libby, comm. pers., 2002).

Au Nouveau-Brunswick, les lynx habitent surtout la partie nord du bassin de la rivière Saint-Jean (Choates, 1973). Les lynx habitent principalement les zones boisées et marécageuses où se trouvent les lièvres d'Amérique leur servant de nourriture (Peterson, 1996). En raison des portions végétalisées minimes, isolées et dégradées de la zone d'étude, il est peu probable que ces espèces y habitent. Aucun document n'atteste la présence de lynx dans la zone d'étude (C. Libby, comm. pers., 2002).

TABLEAU 5.5 Espèces fauniques en péril au Nouveau-Brunswick[1]

Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada (CSEMDC, novembre 2001)	*Loi sur les espèces menacées d'extinction*	Experts en la matière et documentation
EN DANGER DE DISPARITION : Oiseaux : Courlis esquimau (Numenius borealis) Pluvier siffleur (Charadrius melodus) Sterne de Dougall (*Sterna dougallii*) Lépidoptères : Satyre fauve des Maritimes (Coenonympha tullia nipisiquit)	EN DANGER DE DISPARITION : Mammifères : Cougar de l'est (Felis concolor cougar) Oiseaux : Arlequin plongeur Faucon pèlerin Pluvier siffleur Lépidoptères : Satyre fauve des Maritimes Reptiles et amphibiens : Tortue luth (Dermochelys coriacea)	ESPÈCES RARES : Mammifères : Musaraigne palustre (*Sorex palustris*) Musaraigne fuligineuse *(Sorex fumeus)* Grande chauve-souris brune *(Eptesics fuscus)* Musaraigne à longue queue *(Sorex dispar)* Chauve-souris brune *(Myotis lucifugus)* Vespertilion à longues oreilles *(Myotis septentrionalis)* Pipistrelle de l'Est (Pipistrellus subflavus) Lépidoptères : Satyre fauve des Maritimes Reptiles et amphibiens : Salamandre à quatre doigts (Hemidactylium scutatum) Rainette versicolore (*Hyla versicolor*)
ESPÈCE MENACÉE : Oiseaux : Faucon pèlerin (Falco peregrinus anatum) Petit blongios (Ixobrychus exilis)	ESPÈCES RÉGIONALES EN DANGER DE DISPARITION : Mammifères : Lynx du Canada (Lynx canadensis) Oiseaux : Pygargue à tête blanche (Haliaeetus leucocephalus)	ESPÈCES VULNÉRABLES AUX PERTURBATIONS DE LEUR HABITAT : Oiseaux : Faucon émerillon (*Falco columbarius*) Tyran huppé (Myiarchus crinitus) Petite nyctale (Aegolius acadicus) Moqueur polyglotte (Mimus polyglottos) Râle de Virginie (*Rallus limicola*) Épervier de Cooper (*Accipiter copperii*) Merlebleu de l'Est (*Sialia sialis*)
SITUATION INQUIÉTANTE : Mammifères : Musaraigne de Gaspé *(Sorex gaspensis)* Petit polatouche (Glaucomys volans) Oiseaux : Arlequin plongeur (Histrionicus histrionicus) Garrot d'Islande (Bucephala islandica) Mouette blanche (*Pagophila eburnea*) Hibou des marais (*Asio flammeus*) Grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*) Râle jaune (Cotumicops noveboracensis) Lépidoptères : Monarque (Danaus plexippus) Reptiles et amphibiens : Tortue des bois (Clemmys insculpta)		

Note 1 Exclut les espèces marines, le cas échéant (ne s'applique pas à la description de l'environnement terrestre).

Le CSEMDC reconnaît deux mammifères dont la situation est inquiétante au Nouveau-Brunswick : la musaraigne de Gaspé (*Sorex gaspensis*) et le petit polatouche (*Glaucomys volans*). On a déjà signalé que la musaraigne de Gaspé habite une zone très restreinte au nord du Nouveau-Brunswick, près des monts Carleton et Moose Mountain (Environnement Canada, 2001). Bien que sa présence au Nouveau-Brunswick soit probable, le petit polatouche n'a pas encore été repéré dans la province (D. McAlpine, comm. pers., 2001). Ainsi, il est peu probable que ces deux espèces habitent la zone d'étude.

Dilworth (1984) a identifié plusieurs espèces mammifères rares au Nouveau-Brunswick, notamment une espèce de chauve-souris, la grande chauve-souris brune (*Eptesics fuscus*) et deux espèces de musaraignes, la musaraigne palustre (*Sorex palustris*) et la musaraigne fuligineuse (*Sorex fumeus*). Ces espèces de musaraignes habitent habituellement les régions humides ou les régions situées près de l'eau. La grande chauve-souris brune habite les régions boisées. Il existe trois documents attestant la présence des grandes chauve-souris brunes à l'intérieur de la zone d'étude (CDC CA, comm. pers., 2002). Aucune des autres espèces n'a été signalée à l'intérieur de la zone d'étude.

En plus des espèces énumérées ci-dessus, Clayden *et al.*, (1984) ont indiqué que la musaraigne à longue queue (*Sorex dispar*), deux espèces de chauve-souris, c'est-à-dire la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus* – LeConte), la chauve-souris à longues oreilles de l'est (*Myotis septentrionalis* – Merriam) et la pipistrelle de l'est (*Pipistrellus subflavus*) sont vulnérables aux perturbations. Les espèces de musaraignes ne sont présentes que dans le sud-est du Nouveau-Brunswick, à l'extérieur de la zone d'étude. Les espèces de chauve-souris et de pipistrelle habitent habituellement les régions boisées. On a signalé que la chauve-souris brune habitait dans les cavernes de la région de Saint John (N. Craig, comm. pers., 1997). La présence des chauve-souris à longues oreilles de l'est et des pipistrelles de l'est a été signalée dans la caverne Greenhead situé à l'intérieur de la zone d'étude (comm. pers., Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick, 2002). Aucune des autres espèces n'a été signalée à l'intérieur de la zone d'étude.

Le CDC CA a identifié les trois espèces mammifères suivantes dont la situation est inquiétante et qui habitent à l'intérieur ou près de la zone d'étude.

- Grande chauve-souris brune *(Eptesics fuscus);*
- Chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*);
- Chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*).

5.4.5.2 Oiseaux

Environ 350 espèces d'oiseaux migrateurs et résidents ont été signalées au Nouveau-Brunswick (Squires, 1976). La diversité des espèces aviaires dans les régions tempérées dépend, en partie, de la diversité de la hauteur du feuillage, c'est-à-dire que plus la diversité de la hauteur est grande, plus le nombre d'espèces utilisant cet habitat est élevé (MacArthur et MacArthur, 1961). Cette situation est particulièrement commune dans les peuplements de forêt caducifoliée. La diversité des espèces est également liée à la diversité des espèces florales

(Morrison, 1991). Ainsi, les pâturages peuvent soutenir une diversité d'espèces limitée, tandis qu'une forêt caducifoliée peut soutenir une diversité d'espèces relativement plus élevée.

Le taux de mortalité des oiseaux est plus élevé au cours de la première année de leur vie. C'est pourquoi on considère que les populations d'oiseaux nicheurs ou de jeunes oiseaux sont les plus sensibles aux perturbations potentielles.

Espèces d'oiseaux en péril

Le port de Saint John n'est pas une aire d'hivernage pour les oiseaux de mer (JWEL, 1994). La présence d'autres espèces d'oiseaux migrateurs telles que le canard noir (*Anas rubripes*), le grand harle (*Mergus merganser*), le garrot d'Islande (*Bucephala islandica*), les laridées (*Laridae*), les cormorans (*Phalacrocorax*), les macreuses (*Melanitta*) et les eiders à *duvet (Somateria mollissima*) a été signalée dans la région de Saint John. Ces espèces sont protégées par la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs* (JWEL, 1994, R. Gautreau, comm. pers., 2001).

Le site de nidification des oiseaux migrateurs le plus près des activités du projet est situé sur l'île Manawagonish (JWEL, 1994).

La *Loi sur les espèces menacées d'extinction* du Nouveau-Brunswick considère que l'arlequin plongeur (*Histrionicus histrionicus*), le faucon pèlerin (*Falco peregrinus anatum*) et le pluvier siffleur (*Charadrius melodus*) sont des espèces en danger de disparition au Nouveau-Brunswick et que le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) est en danger de disparition dans la région.

L'arlequin plongeur niche habituellement sur les rivières rocheuses et rapides. Dans les Maritimes, on a signalé que cette espèce niche seulement dans le nord du Nouveau-Brunswick. Cependant, l'arlequin plongeur passe l'hiver près de l'île Grand Manan ainsi que sur la côte près de Point Lepreau. En hiver, l'arlequin plongeur est présent à Anthony's Cove, sur la rive ouest de la zone d'étude (J. Hoyt, comm. pers., 2002).

Le CSEMDC considère que le faucon pèlerin (*Falco peregrinus anatum*) est en danger de disparition au Nouveau-Brunswick (CSEMDC, 2002). Les faucons pèlerins nichent dans les escarpements et d'autres emplacements élevés inaccessibles par les prédateurs. À l'intérieur de la zone d'étude, la présence de deux faucons a été signalée au nord-est du pont du port de Saint John. Il est également possible qu'un site de nidification soit situé au sud-ouest de l'île Taylors.

Si le projet comprend des travaux adjacents à l'un des deux sites, la présence ou l'absence de l'oiseau devra être signalée (J. Hoyt, comm. pers., 2002).

Il niche habituellement dans de grands arbres près de l'eau et se nourrit de poisson et de charognes (Erskine, 1992). Il existe un document attestant la présence de nids de pygargue à tête blanche sur l'île Musquash (CDC CA, comm. pers., 2002).

Le CSEMDC considère que le hibou des marais (*Asio flammeus*) est une espèce dont la situation est inquiétante au Nouveau-Brunswick (CSEMDC, 2002). Le hibou des marais niche généralement dans les prairies humides et dans les marais, ainsi que dans les tourbières côtières et les pâturages. Son abondance dans la région peut être relative à l'abondance de sa proie principale, le campagnol des champs. La présence du hibou des marais n'a pas été signalée à l'intérieur de la zone d'étude.

Le CSEMDC considère que le pluvier siffleur (*Charadrius melodus*), le courlis esquimau (*Numenius borealis*) et la sterne de Dougall (*Sterna dougallii*) sont des espèces en danger d'extinction (CSEMDC, 2002).

Il est peu probable que le pluvier siffleur soit présent dans la zone d'étude, étant donné qu'il niche et élève ses petits sur les rivages découverts et sableux. Le courlis esquimau n'a pas été aperçu depuis plus de 100 ans, et historiquement, il ne nichait que dans les Territoires du Nord-Ouest (Environnement Canada, 2001). Ainsi, il est très peu probable que le courlis esquimau sera présent dans la zone d'étude. Il est peu probable que la sterne de Dougall soit présente dans la zone d'étude, étant donné qu'elle niche et élève ses petits sur les rivages des îles et les îlots situés au large.

Le petit blongios, espèce menacée, habite les terres humides herbeuses d'eau douce et sa reproduction a été signalée dans le bassin-réservoir de Canards Illimités du marais de Red Head (J. Hoyt, comm. pers., 2002).

En raison des caractéristiques essentielles plus précises de leur habitat (Erskine, 1992), les populations locales des espèces suivantes peuvent être vulnérables aux perturbations de leur habitat (Clayden *et al.*, 1984) :

- le râle de Virginie (*Rallus limicola*);
- le faucon émerillon (*Falco columbarius*);
- le tyran huppé (*Myiarchus crinitus*);
- le moqueur polyglotte (*Mimus polyglottos*).

Le râle de Virginie niche dans les terres humides d'eau douce et sa présence a été signalée dans la zone d'étude. Les autres espèces sensibles énumérées ci-dessus nichent dans un habitat forestier et dans un habitat en lisière. La présence du moqueur polyglotte a également été signalée dans la zone d'étude. La présence du faucon émerillon et du tyran huppé n'a pas été signalée dans la zone d'étude.

Le CDC CA a identifié les 22 espèces d'oiseaux suivantes dont la situation est inquiétante et qui habitent à l'intérieur ou près de la zone d'étude.

- Petit blongios (*Ixobyrchus exillus*);
- Héron strié (*Butorides striatus*);
- Canard d'Amérique (*Anas americana*);
- Harle huppé (*Mergus serator*);

- Engoulevent bois-pourri (*Caprimulgus vociferus*);
- Moucherolle des saules (*Empidonax traillii*);
- Troglodyte des marais (*Cistothorus palustir*);
- Moqueur polyglotte (*Mimus polyglottos*);
- Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*);
- Râle de Virginie (*Rallus limicola*);
- Gallinule poule d'eau (*Gallinula chloropus*);
- Bernache du Canada (*Branta canadensis*);
- Canard chipeau (*Anas strepera*);
- Petit garrot (*Bucephala albeola*);
- Phalarope de Wilson (*Phalaropus tricolor*);
- Sterne Pierregarin (*Sterna hirundo*);
- Hirondelle à ailes hérissées (*Stelgidopteryx serripennis*);
- Troglodyte familier (*Troglodytes aedon*);
- Pinson à queue rouge de l'ouest (*Ammodramus nelsoni*);
- Cardinal rouge (*Cardinalis cardinalis*);
- Bec-croisé des sapins (*Loxia curvirostra*);
- Bec-croisé bifascié (*Loxia leucoptera*).

5.4.5.3 Reptiles et amphibiens

Il existe environ 25 espèces d'amphibiens et de reptiles au Nouveau-Brunswick, y compris différentes espèces de salamandres, de grenouilles, de tortues et de serpents (Gorham, 1970). Il est probable qu'une variété de ces espèces habitent les cours d'eau à l'intérieur de la zone d'étude.

Espèces de reptiles et d'amphibiens en péril

La tortue des bois (*Clemmys insculpta*) a été désignée comme une espèce dont la situation est inquiétante par le CSEMDC (2002) et le CDC CA. Cette espèce a une longue durée de vie (environ 40 ans) et elle prend plusieurs années à atteindre sa maturité (de 17 à 20 ans), ce qui rend l'espèce vulnérable. La tortue des bois niche près de l'eau, dans des espaces découverts et sableux, tels que des rives élevées, des abords de route, des remblais de chemin de fer et des terres humides. La nidification se produit à la fin de juin ou de juillet et la mise bas a lieu au mois de septembre et octobre. Elle hiberne à moitié enfouie dans le substrat des cours d'eau à écoulement rapide (T. Herman, comm. pers., 1997).

Il existe trois documents attestant la présence de la tortue des bois à l'intérieur de la zone d'étude (S. Gerriets, comm. pers., 2002).

5.4.5.4 Invertébrés

Les invertébrés sont généralement le groupe d'animaux sauvages ayant le plus de diversité dans un écosystème donné (p. ex. diversité des espèces) et représentent une composante clé dans le réseau alimentaire.

Seule une espèce d'invertébrés, le satyre fauve des Maritimes (*Coenonympha inornata nipisiguit*), est considérée comme une espèce en danger de disparition selon la *Loi sur les*

espèces menacées d'extinction du Nouveau-Brunswick et le CSEMDC (2002). Cette espèce d'invertébrés est endémique aux régions des marais salés et, au Nouveau-Brunswick, elle a seulement été aperçue au marais de la rivière Peter's, au marais de Daly's Point et au marais de Karen Point à Bathurst (Clayden, *et al.*, 1984; Webster, 1994). Il est très peu probable que cette espèce soit présente dans la zone d'étude.

Le monarque (*Danaus plexippus*) est considéré comme une espèce dont la situation est inquiétante selon le CSEMDC (CSEMDC, 2002). Le monarque passe l'hiver dans les pins de Monterey côtiers, dans les cyprès de Monterey, dans les bosquets d'eucalyptus de la Californie et dans les sapinières des montagnes mexicaines. Ces sites d'hivernage sont menacés par les développements, mais des efforts des côtés mexicain et international sont fournis pour protéger les monarques au Mexique. Au Nouveau-Brunswick, les monarques établissent leur habitat dans des prés, des champs envahis par la végétation et des cours d'eau où l'on retrouve l'asclépiade commune pendant la période de reproduction. Il existe un document attestant la présence d'un monarque à l'intérieur de la zone d'étude (CDC CA, comm. pers., 2002).

Le CDC CA a identifié les 11 espèces d'invertébrés suivantes dont la situation est inquiétante et qui habitent à l'intérieur ou près de la zone d'étude.

- le monarque (*Danaus plexippus*);
- l'hespérie délicate (*Ancyloxypha numitor*);
- le cuivre d'Amérique (*Lycaena phlaeas americana*);
- la grande vanesse (*Nymphalis vaualbum j-album*);
- le cuivré des marais salées (*Lycaena dospassosi*);
- le bleu nordique (*Lycaeides idas empetri*);
- le damier argenté (*Chlosyne nycteis*);
- le nordique des tourbières (*Oeneis jutta ascerta*);
- le coliade de la luzerne (*Colias eurytheme*);
- l'azure (*Celastrina neglecta*);
- le polygone à queue violacée (*Polygonia interrogationis*).

5.5 Ressources halieutiques et habitat du poisson

Cette section contient une compilation et une révision des données et des renseignements de base existants afin de permettre l'évaluation des effets possibles du projet sur le poisson, sur son habitat et sur les autres ressources aquatiques.

La colonne d'eau de mer située dans la zone d'étude est toujours stratifiée, c'est-à-dire qu'elle se compose d'eau douce, qui est plus légère, à la surface, et d'eau de mer, qui est plus dense, en dessous. La composition de la communauté de poissons dépend donc du niveau de salinité de l'eau en question.

Les espèces marines suivantes peuvent être présentes dans l'eau de mer de la zone d'étude (WGA, 1993; Dadswell *et al.*, 1984) :

- Morue (Gadus morhua)
- Capucettes (Labidesthes sp.)
- Plie lisse (Cottus sp.)
- Chabots (Hemitripterus americanus)
- Hémitriptère atlantique (Neoliparis atlanticus)
- Limace atlantique (Melanogrammus aeglefinus)
- Églefin (Urophycis tenuis)
- Merluche blanche (Fundulus heteroclitus)
- Choquemort (Hippoglossus hippoglossus)
- Flétan (Hippoglossoides platessoides)
- Plie (Merluccius bilinearis)
- Merlu argenté (Brevoortia tyrannus)
- Alose tyran
- Turbot de sable (Scophthalamus)
- Stromaté (Peprilus triacanthus)
- Loquette d'Amérique (Zoacres americanus)
- Chaboisseau bronzé (Myoxocephalus aenaeus)
- Sigouine de roche (Pholis gunnellus)
- Lompe (Cyclopterus lumpus)
- Tassergal (Pomatomus saltator)
- Loup de mer (Anarhichas sp.)
- (Requins (Squaliformes spp.)
- Maquereau (Scomber scrombrus)
- Plie rouge (Pseudopleuronectes)
- Sole (Soleidae spp.)

La majorité de ces espèces de poissons ne seraient présentes qu'à l'occasion dans la zone d'étude. La zone d'étude ne contient pas d'habitat essentiel pour aucune de ces espèces.

Les espèces estuariennes et anadromes suivantes pourraient également être présentes à l'intérieur de la zone d'étude (WGA, 1993) :

- Alose (Alosa sapidissima)
- Gaspareau (Pseudoharengus)
- Poulamon (Michragadus tomocod)
- Alose d'été (Alosa aestivalis)
- Anguille (Anguilla rostrata)
- Épinoches (Gasterosteidae)
- Esturgeon à museau court (Acipenser brevirostrum)
- Esturgeon noir (Acipenser oxyrhynchus))
- Hareng (Alosa sp.)
- Éperlan (Osmerus spp.) almo
- Saumon de l'Atlantique (Salmo salar)
- Bar d'Amérique (Morone saxatilus)

Il s'agit des espèces les plus importantes au niveau écologique et socio-économique qui sont présentes dans la zone d'étude. Plusieurs d'entre elles fraient dans le système de la rivière Saint-Jean, où elles disposent d'un habitat de croissance. La zone d'étude constitue donc une voie de migration importante qui donne accès aux tronçons supérieurs de la rivière Saint-Jean. Les espèces de mollusques et de crustacés pourraient également être présentes dans l'eau de fond de la zone d'étude (WGA, 1993) :

- Homard (Homarus americanus)
- Pétoncle (Placapecten magellanicus)
- Bigorneau (Littorina Littorea)

- Crabe (Chionoecetes opillio)
- Calmar (Loligo sp.)

Ces espèces marines seraient probablement présentes dans une plus grande mesure dans un environnement plus salin à l'extérieur du port.

5.5.1 Espèces de poissons en péril

Les espèces de poissons suivantes ont été observées dans la zone d'étude par le CDC CA :

- Esturgeon à museau court (Acipenser brevirostrum)
- Esturgeon noir (Acipenser oxyrhynchus)
- Saumon de l'Atlantique (Salmo salar)
- Bar d'Amérique (Morone saxatilus)

La zone d'étude est concentrée sur la rivière Saint-Jean, et toutes les populations de saumons qui fraient et qui utilisent cette rivière comme habitat de croissance font partie de l'assemblage nord-américain. Les populations nord-américaines s'alimentent en haute mer au large des côtes du Groenland et dans la mer du Labrador (Mills, 1993). Directement à l'est de la zone d'étude se trouvent environ 35 rivières qui soutiennent les populations uniques de l'intérieur de la baie de Fundy. Tous ces poissons fraient après avoir passé un hiver en mer, et ces populations présentent un haut niveau de fraie subséquente. On croit que ces poissons ne migrent pas vers la haute mer pour s'alimenter, mais qu'ils s'alimentent et passent l'hiver dans la baie de Fundy et dans le golfe du Maine (Amiro, 1998).

Les stocks de poissons de la rivière Saint-Jean et de l'intérieur de la baie de Fundy sont bien inférieurs aux niveaux de population historiques. En 2001, seulement 2 871 saumons et madeleineaux sont retournés dans le cours supérieur de la rivière Saint-Jean (MPO, 2001), ce qui représente une réduction de 90 % comparativement au début des années 80 (WGA, 1999). On croit que les conditions difficiles en haute mer ont provoqué un taux de mortalité anormalement élevé chez ces poissons. En raison de ce déclin, tous les types de pêche au saumon (autochtone, sportive et commerciale) sont fermés dans la rivière Saint-Jean depuis les années 90. La plus grande partie de la population de saumons adultes de la rivière Saint-Jean passent dans la zone d'étude entre le 1er juin et le 15 juillet. On croit que les saumons vides (charognards) et les jeunes saumons (saumoneaux) retournent vers l'océan et passent dans la zone d'étude entre la fin mai et le début juin.

Les saumoneaux de ces populations migrent vers la mer en mai. Le taux de retour des saumoneaux étiquetés indique que les poissons peuvent être concentrés dans la zone d'étude ou à proximité de celle-ci, à la fin août et en septembre.

5.5.2 Pêches

Les ressources halieutiques, incluant la pêche récréative, commerciale et autochtone, sont décrites ci-dessous.

5.5.2.1 Pêche récréative

Il existe une petite zone de pêche récréative du bar d'Amérique aux Chutes réversibles. Le groupe communautaire responsable est l'association Reversing Falls Striped Bass Anglers'

Association. Le quota de pêche pour ce poisson est un poisson de plus de 68 cm par jour (AMEC, 2000b). Il existe également une zone de pêche à l'éperlan en hiver dans la baie de Grand Bay et dans la baie de Kennebecasis. Ce type de pêche peut avoir lieu près de l'extrémité nord de la zone d'étude, à Grand Bay.

Dans le milieu marin, il existe des zones de pêche récréatives du poisson de fond, principalement la morue, le maquereau et le poisson plat (espèces de soles) à l'intérieur de la zone d'étude.

5.5.2.2 Pêche commerciale

Le milieu marin de la zone d'étude fait partie de la baie de Fundy, qui est comprise dans la zone de conservation 4X de l'Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest (OPANO). Dans la zone d'étude, on pêche le poisson de fond, les espèces pélagiques et les mollusques et crustacés. En 2000, le poids et la valeur au débarquement pour la partie du Nouveau-Brunswick de cette région étaient de 51 300 tonnes et d'environ 38 millions de dollars respectivement.

Le poids au débarquement des espèces marines commerciales importantes figure au tableau 5.6.

TABLEAU 5.6 Poids et valeur au débarquement des espèces de poissons commerciales importantes de la côte néo-brunswickoise de la baie de Fundy en 1999 et 2000 (Source : MPO, 2001a)

Année	1999		2000	
Espèce	Poids (tonnes)	Valeur (1 000)	Poids (tonnes)	Valeur (1 000)
Plantes marines	6 881	602 $	7 886	764 $
Espèces de mollusques et de crustacés				
Homard	1 848	25 170 $	1 628	22 462 $
Oursin	1 713	4 097 $	1 408	3 693 $
Crabe	246	253 $	441	694 $
Pétoncle	1 464	3 806 $	1 483	3 499 $
Mye	245	534 $	85	163 $
Espèces pélagiques				
Hareng	39 360	6 298 $	37 425	5 743 $
Maquereau	15	7 $	0	0 $
Espèces de poissons de fond				
Goberge	162	298 $	115	212 $
Morue	165	450 $	188	347 $
Églefin	20	64 $	31	100 $*
Merluche	12	13 $	36	39 $
Poissons plats	24	43 $	17	31 $
Requins	16	6 $	97	36 $
Total des poissons de fond	405	907 $	490	651 $

Note: Les données relatives à la merluche, à l'églefin, au poisson plat et au requin ont été extrapolées des données de 1999.

Mollusques et crustacés

La pêche au homard est de loin la pêche la plus lucrative dans la zone d'étude. Au cours des20 dernières années, les prises de homard sont passées de 5 000 lb par bateau (saisons de printemps et d'automne combinées) à 20 000 lb par bateau pour chacune des deux saisons (G. Thompson, comm. pers., 2002). Au moins 45 bateaux pratiquent la pêche à l'intérieur de la

zone d'étude, ainsi que dans toute la région à l'extérieur du port de Saint John (G. Thompson, comm. pers., 2002). La région située à l'extérieur du port de Saint John, dans la zone d'étude, est la région la plus productive de la zone de pêche du homard (ZPH) 36, qui s'étend de la frontière entre le Maine et le Nouveau-Brunswick jusqu'au parc national Fundy. La zone ZPH 36 contient 170 pêcheurs de homard autorisés, dont 161 pêchent individuellement à plein temps, sept pêchent en partenariat à plein temps, et deux pêchent à temps partiel (MPO, 2001b). Dans la zone ZPH 36, la saison d'automne débute le deuxième mardi de novembre et se termine le 14 janvier, et la saison de printemps débute le 31 mars et se termine le 30 juin (MPO, 2001b).

L'oursin vert, qui est récolté pour ses oeufs, est une autre espèce de mollusques et de crustacés importante dans la région. La pêche est gérée selon les zones de pêche du homard. La zone d'étude est située à l'intérieur de la zone ZPH 36, qui inclut également la région des côtes de l'extérieur de la baie de Fundy, y compris la baie de Passamaquoddy (MPO, 2000). La région de l'extérieur de la baie de Fundy est plus productive que la zone d'étude en matière d'oursins. La pêche aux oursins est pratiquement non existante dans la zone d'étude (S. Robinson, comm. pers., 2002).

La troisième plus importante espèce de mollusques et de crustacés pêchées dans la baie de Fundy au Nouveau-Brunswick est le pétoncle géant. La pêche est gérée par les restrictions d'entrée, par les quotas et par les restrictions sur les engins. Les quotas sont appliqués en fonction des zones de production du pétoncle (ZPP). La zone d'étude est incluse dans la zone ZPP 6, sous-zone C. Cette sous-zone englobe la région située près des côtes qui s'étend de la frontière entre le Maine et le Nouveau-Brunswick jusqu'à Cape Spencer (à l'ouest de la zone d'étude) et qui est délimitée au sud par une ligne s'étendant de Cape Spencer, aux îles Wolves, à l'extrémité nord de l'île Campobello, puis le long de la côte nord de cette île, jusqu'à la frontière. Deux flottes, celle qui pêche dans la moitié de la baie et celle qui pêche dans l'ensemble de la baie, pêchent le pétoncle dans la zone ZPP 6. La plus grande partie de la pêche est pratiquée dans la partie ouest de la zone de production; toutefois, les pétoncles sont pêchés à la drague dans la région de Split Rock, à l'intérieur de la zone d'étude (G. Thompson, comm. pers., 2002). De plus, de nouveaux gisements de pétoncles peuvent soudainement apparaître après un recrutement fructueux et imprévisible. Un tel incident a entraîné la formation d'un gisement très productif qui a permis une pêche très lucrative au large des côtes de Cape Spencer à la fin des années 80 (S. Robinson, comm. pers., 2002).

La pêche commerciale du homard, des pétoncles et du poisson-castor se fait dans les environs de la bouée « monobuoy ». Il y a deux saisons de homard qui se déroulent du 1er avril au 29 juin et du 2^{e} mardi du mois de novembre au 4 janvier respectivement. Environ 15 bateaux de pêche participent à cette activité (AMEC, 2002a).

La pêche aux pétoncles a lieu du 2^{e} mardi du mois de janvier au 1er avril. Environ 15 à 20 bateaux font cette pêche.

Plantes marines

La plante marine la plus importante qui est maintenant récoltée dans les Maritimes est le fucus vésiculeux. Cette plante permet de produire l'alginate de sodium (extrait de varech) et la farine de varech. Le fucus vésiculeux pousse dans la zone intertidale des régions moyennement

dégagées (c'est-à-dire sur les rochers). La zone d'étude est située à l'intérieur de la zone de gestion du fucus vésiculeux 6, sous-zone A (côte néo-brunswickoise de la baie de Fundy, à l'est de la baie de Passamaquoddy). Cette sous-zone ne contient que 10 % du fucus vésiculeux récoltable de toute la zone. La gestion de cette ressource est effectuée par le biais de permis et en établissant un niveau de récolte annuel correspondant à 17 % du total de la biomasse (MPO, 1998). Jusqu'à présent, la limite annuelle très prudente de 10 000 tonnes au Nouveau-Brunswick n'a pas encore été atteinte (MPO, 1998). La dulse est également récoltée dans la zone intertidale de la zone d'étude, à l'extérieur du port de Saint John.

Poisson de fond

La zone d'étude est située à l'intérieur de la zone de conservation 4X de l'OPANO (il s'agit essentiellement du côté néo-brunswickois de la baie de Fundy). La population de morues croît rapidement dans la baie de Fundy, mais ce type de pêche a grandement diminué depuis les années 60 où les grands chalutiers ont commencé à pêcher en haute mer. Cette zone de l'OPANO partage un quota avec toute la côte néo-écossaise de la baie de Fundy et la partie canadienne du golfe du Maine (zones 4X et 5Yb, s'étendant essentiellement d'Halifax à la frontière entre le Maine et le Nouveau-Brunswick). Dans les années 60, de 14 000 à 36 000 tonnes étaient pêchées dans cette zone. En 2000, la prise totale permise (du 1er avril 2000 au 31 mars 2001) était de 6 000 tonnes (MPO, 2000a). À proximité de la zone d'étude, la pêche au poisson de fond est pratiquée à la fin de l'hiver et au printemps, à au moins 6 milles (10 km) au large des côtes, plus loin que les bancs de Musquash (G. Thompson, comm. pers., 2002). Il ne s'agit pas d'un type de pêche important dans la zone d'étude.

La pêche au poisson-castor se tient du 1er juillet jusqu'à ce que le quota de pêche de 62 tonnes ait été atteint. Cette saison de pêche a duré environ 11 jours en 2001. La pêche au poisson-castor se fait à 2 milles au sud de la bouée « monobuoy » au moyen de filets maillants et de longues lignes (R. Hunt, comm. pers., 20020. Environ 10 à 12 bateaux prennent part à cette pêche, mais seulement 2 bateaux pêchent régulièrement dans les environs de la bouée « monobuoy ». Le restant des bateaux pêchent normalement au large de Point Lepreau.

Poissons pélagiques

Le principal poisson pélagique visé dans la zone d'étude est le hareng. Les poissons de la baie de Fundy sont inclus dans le segment de reproduction du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse, dont la biomasse a été estimée à 520 000 tonnes en 1999. La pêche est gérée à l'aide d'une prise totale permise divisée entre les pêcheurs à engins mobiles et à engins fixes. La prise de harengs au sud-ouest du Nouveau-Brunswick a diminué à la fin des années 90. Elle est passée d'une moyenne de 26 000 tonnes de 1970 à 1995, à 16 000, 21 000 et 20 000 tonnes en 1996, 1997 et 1998 respectivement. La pêche au hareng n'est plus très importante dans la zone d'étude. Il n'y a plus de barrages dans la zone d'étude, et la pêche aux filets dérivants n'y est presque plus pratiquée. Toutefois, la zone d'étude est une importante zone de croissance et d'hivernage pour les harengs (G. Melvin, comm. pers., 2002). Puisque le marché du hareng est passé du petit poisson au gros poisson, les petits poissons qui se trouvent dans la zone d'étude ne sont plus en demande. C'est pourquoi la pêche au hareng dans cette région a diminué (G. Melvin, comm. pers., 2002).

Poissons diadromes

La pêche commerciale au poisson diadrome se pratique dans le cours inférieur de la rivière Saint-Jean, y compris le port de Saint John et l'extrémité inférieure de la baie de Grand Bay dans la zone d'étude. Les principales espèces commerciales recherchées sont le gaspareau (deux espèces : le gaspararеau (*Alosa pseudoharengus*) et l'alose d'été (*Alosa aestivalis*)), l'alose savoureuse (*Alosa sapidissima*) et l'anguille (*Anguilla rostrata*). La pêche au gaspareau a lieu du 1er janvier au 30 juin, et la pêche à l'alose savoureuse a lieu du 1er mai au 30 juin. Cependant, la pêche est habituellement fermée dès que le retour du saumon de l'Atlantique est constaté dans le port, à la fin mai. La pêche à l'anguille est pratiquée dans l'eau douce d'avril à octobre, et parfois jusqu'en novembre. La pêche commerciale est effectuée à l'aide d'une vaste gamme de filets-pièges pour le gaspareau, l'alose et l'anguille. Des filets maillants fixes et dérivants sont utilisés dans le port pour la pêche au gaspareau et à l'alose (Dillon Consulting Ltd., 2000; G. Thompson, comm. pers., 2002).

5.5.2.3 Pêche autochtone

La bande Oromocto Indian Band et le conseil Aboriginal Peoples Council pratiquent la pêche pour la consommation humaine d'avril à octobre dans la rivière Saint-Jean. Ce type de pêche dépend des espèces qui migrent en passant par la zone d'étude. En général, des filets-pièges sont utilisés pour prendre l'alose et le gaspareau, et la pêche à l'anguille, qui est un poisson catadrome, est de plus en plus importante pour les Premières nations (AMEC, 2000). La pêche au saumon de l'Atlantique, qui était autrefois importante, a été fermée indéfiniment en raison du faible nombre de poissons qui reviennent de la haute mer.

5.5.2.4 Aquaculture

L'industrie de l'aquaculture crée plus de 2 000 emplois directs et 1 600 emplois indirects dans la région de l'Atlantique. Plus de 90 % de ces emplois sont dans des communautés rurales et côtières. L'aquaculture représente maintenant 23 % de la valeur totale du poisson fourni au niveau de la récolte dans la zone de pêche néo-écossaise de la baie de Fundy. Au Nouveau-Brunswick, presque toute la valeur de la production de l'aquaculture est dérivée du saumon de l'Atlantique dans la baie de Fundy. En 1999, les ventes de saumon d'élevage étaient estimées à 150 millions de dollars. Les huîtres et les moules constituent l'autre partie de la production (MPO, 2002).

5.6 Zones désignées et autres caractéristiques d'habitats essentiels

Les renseignements disponibles sur les zones désignées et sur les autres caractéristiques d'habitats considérés sensibles ou essentiels ont été compilés et passés en revue afin de déterminer leur emplacement dans la zone d'étude (Clayden, *et al.*, 1984 et NTNBI, 1995). Les zones désignées peuvent inclure les parcs nationaux et provinciaux, les zones de conservations, les zones naturelles importantes, les ressources écologiques, les zones de protection et de gestion de la faune, les réserves nationales de faune, les refuges d'oiseaux migrateurs ou les zones importantes et sensibles sur le plan environnemental (ZISE).

Zones importantes et sensibles sur le plan environnemental (ZISE)

Le MEGLNB indique que les ZISE du Nouveau-Brunswick présentent au moins une des caractéristiques suivantes (NTNBI, 1995) :

- espaces naturels jugés sensibles sur le plan environnemental par rapport aux activités humaines;
- espaces servant d'habitat aux espèces rares et en danger d'extinction;
- espaces ayant une valeur exceptionnelle ou un caractère particulier sur le plan biologique, écologique, géologique ou esthétique;
- espaces améliorés par la mise en oeuvre de stratégies d'aménagement de l'habitat pour des espèces ou des écosystèmes particuliers.

Les douze ZISE suivantes sont situées à l'intérieur de la zone d'étude :

- Chutes réversibles et îles rocheuses – région située dans la partie ouest de Saint John, près de la promenade Chesley. Région reconnue pour la présence de spécimens de trois fossiles d'invertébrés, ainsi que du shale ordovicien inférieur en contact de faille avec du calcaire précambrien. Les îles rocheuses, qui comprennent les îles Goat, Middle et Crow, sont situées près de Prospect Point. Elles servent toutes de site d'alimentation et de nidification pour les mouettes, les sternes et les cormorans, qui se nourrissent de poissons à la surface de l'eau dans les rapides. Cette région constitue également un excellent point d'observation des canards et des mouettes en hiver.
- Marais de Red Head et ruisseau Hazen – région située dans la partie est de Saint John, dans le port de Saint John, entourée des aménagements industriels des parcs industriels Grandview et McAllister. Un bassin-réservoir de Canards Illimités a permis de créer l'un des quelques marais côtiers d'eau douce du Nouveau-Brunswick. Il est très productif et très important pour une grande variété d'oiseaux nicheurs. Les bas fonds intertidaux offrent un habitat à certains oiseaux de rivage (nombre réduit en raison de la pollution) de la mi-juillet à octobre. Les espèces dont la situation est inquiétante dans cette région incluent le petit blongios, le troglodyte des marais, le râle de Virginie et le bihorneau gris.
- Courtenay Bay – région située dans la partie est de Saint John. Il s'agit d'une vasière intertidale reconnue pour ses populations automnales d'oiseaux de rivage, particulièrement le pluvier semipalmé. Cet endroit est également un site d'alimentation en hiver pour les mouettes et les canards (principalement les canards à sourcils et les garrots à oeil d'or). Six espèces de mouettes, dont le goéland arctique, le goéland bourgmestre et la mouette rieuse, peuvent également être observées.
- Fern Ledges – région située sur le rivage du parc Seaside, entre Bay Shore et Duck Cove à Saint John. Ce site est caractérisé par l'affleurement de shale et de grès pennsylvanien. Il s'agit de l'emplacement type pour au moins 40 espèces de fossiles, particulièrement des fossiles de plantes et d'invertébrés, qui sont conservés dans la collection du Musée du Nouveau-Brunswick.
- Duck Cove – région située sur le rivage de Duck Cove, dans la partie ouest de Saint John. Il s'agit de l'emplacement type pour au moins 6 espèces de fossiles de plantes et d'invertébrés, qui sont conservés dans la collection du Musée du Nouveau-Brunswick.

- Caverne Greenhead – située à plusieurs centaines de mètres du rivage de la rivière Saint-Jean, dans la carrière de calcaire abandonnée de J & F Armstrong. Il s'agit d'une caverne de dissolution de calcaire précambrien qui sert d'habitat à un petit nombre (1 à 25) de chauves-souris de l'espèce *Myotis septentrionalis* et de l'espèce plus rare *Pipistrellus subflavous*.
- Park Headlands de Black Beach – région située sur le rivage est du port de Musquash, s'étendant de Black Beach à Musquash Head. Le projet de la baie de Fundy a proposé la création d'un parc naturel régional englobant les rares plages noires et les falaises escarpées de Musquash Head. Il s'agit de la seule plage noire de la côte de la baie de Fundy. La plage penche légèrement vers l'estuaire inaltéré de Musquash, qui contient de grands marais salés et des zones intertidales.
- Plage et marais Saints Rest – région située dans les vasières intertidales de la partie ouest de Saint John, s'étendant de Manawagonish Cove à Lorneville Harbour. Le marais Saints Rest (d'une superficie d'environ 21 acres de marais salé) est une réserve naturelle appartenant à la Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick. La région du marais et de la plage inclut une plage sablonneuse et des vasières, encadrées de plages et de pointes rocheuses et à l'arrière, des marais qui s'étendent le long de la rivière Manawagonish, offrant des habitats diversifiés. Il s'agit d'un marais salé de classe 1, et il constitue les vestiges des grands marais côtiers historiques de Saint John. Cette région est un site d'alimentation et de repos important pour la sauvagine et les oiseaux de rivage migrateurs au printemps et en automne. Elle sert d'habitat à 234 espèces d'oiseaux, ce qui représente 65 % de la faune aviaire provinciale, et elle est considérée comme l'un des meilleurs endroits du Nouveau-Brunswick pour les oiseaux suivants : le canard à sourcils, le canard d'Amérique, le bruant des prés, la grande aigrette, l'aigrette neigeuse, l'ibis falcinelle et l'aigrette tricolore (observée à des intervalles de 5 ou 6 ans). Cette région est utilisée par au moins 20 000 oiseaux de rivage pendant la migration d'automne, et en 1986, elle a accueilli un maximum de 111 500 oiseaux. Une riche variété de plantes est également observée dans la région. Des dépôts marins fossilifères de la fin de l'ère winsconsinienne affleurent dans les falaises le long de la plage, indiquant que le niveau de la mer était autrefois plus élevé.
- Réserve naturelle de l'île Manawagonish – située dans la baie de Fundy, à 1,5 km au sud de la plage et du marais Saints Rest, dans la partie ouest de Saint John. L'île est d'une superficie d'environ 20 hectares et constitue un site de reproduction important pour les cormorans, les grands hérons et diverses espèces de mouettes. Il s'agit également d'un endroit où plusieurs espèces d'oiseaux rares ont été observées, notamment l'ibis falcinelle et le canard chipeau. Il s'agit d'une réserve naturelle appartenant à la Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick.
- Ligne cambrienne-précambrienne de Saint John – les sites géologiques d'intérêt incluent la rue Main de Fort Howe, le terrain de camping du parc Rockwood, l'Université du Nouveau-Brunswick à Saint John et la tour Martello dans le quartier Fundy Heights. À ces endroits, des rochers cambriens et ordoviciens inférieurs reposent en discordance sur des roches volcaniques précambriennes. La ville de Saint John est l'un de seuls endroits au monde ou cette importante transition de

l'histoire géologique affleure. Plusieurs types de fossiles d'invertébrés ont été recueillis des rues King et Seeley.

- Parc naturel Irving (île Taylors) – situé au sud de Saints Rest, dans la partie ouest de Saint John, formant la frontière est de Lorneville Harbour. La péninsule est recouverte de forêt sur hautes terres et constitue un site de repos et d'alimentation important pour les oiseaux migrateurs. Plus de 240 espèces d'oiseaux sont régulièrement observées, et un total de 365 espèces (le deux tiers de toutes les espèces d'oiseaux d'Amérique du Nord) ont été observées à cet endroit. Les régions boisées servent d'abri pour plusieurs espèces particulières de fleurs sauvages et de champignons. Les affleurements rocheux situés au large de la côte sont utilisés par les phoques communs.
- Île et port de Musquash – région située dans le port de Musquash, dans la partie ouest de Saint John. Le port contient d'importants marais salés, y compris le bassin Hepburn, qui est bien protégé, et les grandes vasières intertidales. Une paire de pygargues à tête blanche nichent sur l'île de Musquash. L'île constitue un habitat de migration important pour une variété d'oiseaux, et elle constitue particulièrement un habitat de reproduction et de repos pour le canard à sourcils, la sarcelle à ailes bleues, le canard branchu et le garrot à oeil d'or. Le site de Musquash Ledges, au sud de l'île, sert de site d'échouerie pour les phoques.

Aucune autre zone désignée ou caractéristique d'habitat sensible ou essentiel n'est située à l'intérieur de la zone d'étude.

5.7 Milieu environnemental socio-économique

Les sections ci-après décrivent le milieu environnemental socio-économique de la zone d'étude.

5.7.1 Population et main-d'oeuvre

Cette section décrit les caractéristiques et les tendances démographiques actuelles du comté de Saint John et de la zone d'étude correspondant à la région métropolitaine de recensement (RMR) de Saint John.

La population de la RMR de Saint John a augmenté de 1986 à 1992 mais elle diminue depuis 1993. Cette diminution n'est pas substantielle puisqu'elle ne correspond qu'à une diminution de 1,6 %. La population du comté de Saint John a diminué de 3,9 % depuis 1992.

Selon Statistique Canada, la main-d'oeuvre de la RMR de Saint John est passée de 63 900 en 1996 à 72 500 en 2000. Énergie NB est le septième employeur en importance dans la région (tableau 5.7) avec environ 1 000 employés (700 employés à la centrale de Point Lepreau; 140 employés aux centrales de Coleson Cove et de Courtenay Bay et 100 employés qui s'occupent du service à la clientèle).

5.7.2 Industrie et commerce

Les sections suivantes résument l'information industrielle et commerciale qui se rapporte à la RMR de Saint John.

La RMR de Saint John représente le plus grand centre urbain du Nouveau-Brunswick. Elle sert de centre régional de service, de transport, d'installation ferroviaire et portuaire pour l'exportation et l'importation de biens au niveau du pays et de centre de distribution pour la livraison de biens dans la région. Elle sert également de centre régional commercial pour les activités de vente au détail et de vente en gros dans un secteur de marketing d'un rayon d'environ 50 milles et où habitent environ 140 000 personnes. La RMR est un centre touristique, un centre de congrès, un centre régional et, dans certains cas, un centre gouvernemental provincial. Elle représente environ 33 % du PIB total de la province et parmi ses employeurs les plus importants on compte le centre de santé, la plus importante raffinerie de pétrole au Canada, une fabrique de pâtes et papiers, un chantier naval important et des entreprises de fabrication du plastique, d'emballage, de transformation des aliments et de transformation du métal. Au cours des dernières années, des grands centres d'appels internationaux tels que Xerox, IBM, Air Canada, Nortel Networks, Cendant, TD- Canada Trust et Liberty Mutual se sont établis dans la région.

TABLEAU 5.7 Employeurs principaux, Saint John, Nouveau-Brunswick

Numéro	Entreprise
1	Hôpital régional de Saint John
2	Conseil des commissaires d'école – Dist. n° 6 et n° 8
3	New Brunswick Telephone Co. Ltd.
4	JD Irving Ltd.
5	Irving Oil Limited – Raffinerie
6	Ville de Saint John
7	Énergie NB
8	Cendant
9	Xerox
10	RMH Teleservices
11	Aliments Baxter Limitée
12	Air Canada
13	Irving Oil Ltd.
14	Commission de la santé, de la sécurité et de l'indemnisation des accidents au travail
15	Agence des douanes et du revenu du Canada
16	Brookville Carriers
17	Moosehead Breweries
18	Spiegel Group Tele-Services
19	ministère de la Santé et des Services communautaires
20	Postes Canada

Source : M. Robichaud, comm. pers., 2001

La croissance industrielle est prévue dans les domaines des télécommunications et de la technologie de l'information ainsi que dans les usines de transformation du plastique et du métal. D'autres activités de construction envisagées comprennent la construction d'un nouveau poste de police, d'un nouvel immeuble à bureaux et d'un nouvel hôtel, le réaménagement de la façade portuaire et la mise en chantier de 250 à 300 nouvelles habitations.

5.7.3 Utilisation existante des terres et des eaux

Les sections suivantes décrivent l'utilisation actuelle des terres dans la zone d'étude, y compris l'utilisation industrielle, commerciale, culturelle, forestière ainsi que l'utilisation liée aux logements, à l'agriculture au transport et à l'infrastructure.

5.7.3.1 Fins industrielles ou commerciales

Deux parcs industriels sont situés à Saint John. Le parc industriel Spruce Lake est situé à l'extrémité ouest, près de la CCC. Sa superficie est de 210 ha, dont 42 sont viabilisés, et il comporte une possibilité d'expansion de 1 000 ha. En 2001, le coût était de 25 000 $ l'acre. Le parc industriel McAllister est situé à l'extrémité est, près de l'aéroport de Saint John. Sa superficie est de 150 ha, dont 50 sont viabilisés, et il comporte une possibilité d'expansion de 100 ha. En 2001, le coût était de 25 000 $ l'acre. Le parc industriel Spruce Lake peut prendre de l'expansion.

La RMR de Saint John comprend trois parcs d'affaires : le parc technique Somerset, le parc d'affaires Millennium et le parc Commerce. Tous ces parcs peuvent prendre de l'expansion.

L'autorité portuaire de Saint John est un port de mer international géré localement offrant des réseaux de transports à un marché d'une centaine de millions de clients. Le port de Saint John est un des ports de mer les plus vieux et plus actifs de la côte de l'Atlantique puisqu'il accueille en moyenne 20 millions de tonnes métriques de cargaisons (marchandises diverses – produits forestiers et acier conteneurisés et pétrole, potasse et sel en vrac) chaque année. Situé dans la baie de Fundy, le port de Saint John a 27 installations d'accostage et une entrée de bassin de 3 865 m.

5.7.3.2 Logement

Les renseignements sur le logement proviennent des recensements de 1991 et de 1996, des données compilées par la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) et des données compilées par l'Association canadienne de l'immeuble.

En 1996, le nombre de logements privés occupés au Nouveau-Brunswick était de 271 155, dont 47 055 (17,4 %) se trouvaient dans la RMR de Saint John, et 29 315 (10,8 %) étaient dans la ville de Saint John. L'édition du deuxième trimestre de 2000 de la publication *Actualités habitation* du Nouveau-Brunswick indique que les mises en chantier ont augmenté de 17 % depuis 1999 au Nouveau-Brunswick. Du nombre total de mises en chantier dans la province, 59 % étaient dans des régions urbaines tandis que 41 % étaient dans des régions rurales. Selon les prédictions de la publication *Actualités habitation*, une migration nette continuera de soutenir le marché de la revente de maisons.

Prix et vente de logements

L'édition du deuxième trimestre de 2000 de la publication *Actualités habitation* indique que le prix moyen d'un logement a augmenté de 12,6 % entre 1995 et juin 2000 à Saint John. Le prix moyen d'une nouvelle maison à Saint John a augmenté de 6 610 $ entre 1998 et 2000.

Marché locatif

Le Nouveau-Brunswick comptait le cinquième taux d'inoccupation le plus élevé parmi onze au Canada. Les données relatives au taux d'inoccupation des appartements au Nouveau-Brunswick indiquent que le nombre de logements disponibles est passé de 4,3 à 3,1 % entre 1999 et 2000, une baisse de 1,2 %. Parmi les 27 plus grandes régions métropolitaines de recensement au Canada, Saint John comptait le cinquième taux d'inoccupation le plus élevé en 1999; il se situait au septième rang en 2000. À Saint John, le taux d'inoccupation est passé de

5,2 à 3,4 % entre 1999 et 2000, une baisse de 1,8 %. Cette diminution est attribuable à l'expansion de la raffinerie, aux projets routiers et à l'augmentation des activités dans le secteur de la technologie. Cette croissance a incité les gens à demeurer dans la ville et en a attiré d'autres d'ailleurs dans la province.

Selon la SCHL, le taux d'inoccupation a baissé dans la ville en raison d'une augmentation de la demande sans qu'on ait vu de mises en chantier d'immeubles d'habitation. Généralement, un taux si bas fait augmenter les loyers, mais étant donné que les maisons sont si abordables dans la région de Saint John, les propriétaires n'ont pas osé augmenter les loyers. Les loyers n'ont donc monté que de 1 % entre 1999 et 2000 (d'un loyer moyen de 438 $ par mois à 442 $). La diminution des taux d'inoccupation s'est fait sentir aux endroits à forte activité, y compris le côté est de la ville près de la raffinerie et le côté nord où un plus grand nombre d'étudiants étrangers fréquentant le campus de Saint John de l'Université du Nouveau-Brunswick se sont installés.

Une foule de services de logements temporaires sont offerts à Saint John : hôtels et motels, auberges, gîtes du passant, chalets et terrains de camping. Dans la ville, le taux d'occupation moyen en 2000 a varié entre 54 % (mois de novembre) et 93 % (au mois d'août). Le taux d'occupation moyen de la ville de Saint John était de 87 %, le plus haut taux jamais connu dans la ville.

5.7.3.3 Utilisation des terres et zonage

Le plan d'aménagement municipal, adopté par le conseil municipal, est un document de politique décrivant comment la ville entend prendre de l'expansion dans l'avenir et établissant un cadre de travail général pour gérer la croissance future et les changements au sein de la ville. Il sert aussi de guide en matière de questions relatives à l'utilisation des terres et à l'aménagement.

Le seul élément nouveau du projet est le pipeline s'étendant de l'installation de Canaport jusqu'à la rue Bayside. Le tracé préconisé pour ce pipeline suit les emprises existantes et l'infrastructure industrielle.

5.7.3.4 Usage culturel ou institutionnel

L'infrastructure relative aux usages culturels et institutionnels des terres figure dans les sections qui suivent (installations médicales et services de santé; services éducatifs et installations scolaires).

Installations médicales et services de santé

Les installations médicales et les services de santé à Saint John sont fournis par la Corporation des sciences de la santé de l'Atlantique (CSSA). Les services offerts incluent les soins de courte durée, les services d'aiguillage provinciaux et les soins d'urgence. L'hôpital régional de Saint John est le plus important hôpital dans la province et se spécialise dans les soins cardiologiques, les neurosciences et le traitement du cancer. L'hôpital Saint Joseph fournit des services de santé destinés aux femmes et des services généraux.

La CSSA emploie environ 4 300 personnes, dont la plupart travaillent sur place à l'hôpital, ce qui en fait l'employeur le plus important de la région. Le système de soins de santé de cette

région connaît des problèmes tels qu'un nombre insuffisant de lits dans les foyers de soins pour la population vieillissante, le grande nombre de médecins approchant l'âge de la retraite, et selon la région, une pénurie de spécialistes dans les domaines des soins de courte durée et des soins psychiatriques.

Services éducatifs et installations scolaires

Il est prévu que les inscriptions dans les écoles (de la 1re à la 12e année) au Nouveau-Brunswick passeront de 125 850 à 100 160 entre 2000 et 2011. Il y a une pénurie d'enseignants étant donné que plusieurs approchent l'âge de la retraite. Plus de 100 enseignants prendront leur retraite en 2001.

La région de Saint George à Saint John comprend deux districts scolaires (6 et 8). Les inscriptions du district 6 (région nord-est de Saint John) qui comprend 18 écoles (une école primaire, huit écoles élémentaires, quatre écoles intermédiaires, et quatre écoles secondaires et une école combinée élémentaire et intermédiaire) s'élevaient à 8 054 pour l'année scolaire 1999-2000. Ce district comptait 468 enseignants à temps plein et 203 employés ne faisant pas partie du personnel enseignant. Les inscriptions du district 8 (région de Saint John et à l'ouest de la ville) qui comprend 56 écoles (quatre écoles primaires d'immersion, une école primaire et intermédiaire d'immersion, 21 écoles élémentaires, cinq écoles intermédiaires d'immersion, six écoles intermédiaires, huit écoles élémentaires et intermédiaires, cinq écoles secondaires d'immersion et cinq écoles secondaires), s'étendant de Maces Bay à Saint Martin's, s'élevaient à 14 571 pour l'année scolaire 1999-2000. Ce district comptait 880 enseignants à temps plein et 410 employés ne faisant pas partie du personnel enseignant.

Ces deux districts scolaires ont des plans de mesures d'urgence en place, comme d'ailleurs toutes les écoles. Des exercices pratiques en cas d'urgence ont lieu chaque année.

La population écolière de la région métropolitaine de recensement de Saint John est passée de 25 000 il y a vingt ans à 15 000 malgré le fait que la population est demeurée assez stable. Cela s'explique par la diminution du taux de natalité. Pendant cette période, environ cinq écoles ont fermé et aucune nouvelle école n'a été construite. Il y a maintenant des salles de classe de trop. Les conseils scolaires ont fusionné les écoles lorsque cela était possible.

Les principaux établissements d'enseignement postsecondaire sont les suivants : campus de l'Université du Nouveau-Brunswick à Saint John, collège communautaire du Nouveau-Brunswick de Saint John et 15 établissements privés de formation. Le collège communautaire de Saint John est le plus gros de tous les collèges communautaires du Nouveau-Brunswick. Il compte 1 300 étudiants à temps plein et offre 24 programmes d'études à temps plein dont celui de la technologie des affaires, de la technologie chimique (Coop), de la mécanique industrielle, de machiniste, de la technologie du génie mécanique, de technicien mécanique et de la technologie du génie en matière d'énergie. Les inscriptions à temps plein du campus de l'Université du Nouveau-Brunswick et du collège communautaire sont passées de 7 133 à 6 795 étudiants au cours des cinq dernières années.

5.7.3.5 Aires récréatives

Il y a des terrains de camping situés tout le long de la côte sud, de St. Stephen à Saint John. Il n'y a pas de terrains de camping situés à l'intérieur ou tout près de la zone d'étude (guide de planification des voyages du Nouveau-Brunswick de 2001 et le centre des congrès et d'information touristique).

5.7.3.6 Terres agricoles

Il n'y a aucune activité agricole dans la zone d'étude.

5.7.3.7 Foresterie

Selon les cartes de l'inventaire forestier et des photos aériennes, la superficie de terrain forestier de la zone d'étude (de l'installation de Canaport jusqu'à la raffinerie Irving Oil) est d'environ 14 km^2. L'exploitation forestière sur les terres boisées privées n'est pas réglementée et les exploitants ne sont pas obligés de soumettre un plan de gestion au MRNENB. Les exploitants de terres boisées privées ne sont donc pas obligés de se soumettre aux exigences en matière d'habitats du MRNENB. On a pratiqué des coupes dans le passé sur une grande partie de la zone d'étude et les terres servent maintenant principalement aux peuplements de résineux pour la production de fibres.

5.7.3.8 Infrastructure de transport

Les renseignements relatifs à l'infrastructure routière, ferroviaire et de transport figurent dans les sections qui suivent.

Autoroute

La ville de Saint John compte un vaste réseau routier composé de routes et de rues collectrices et de dégagement. Il est très facile aussi d'accéder à l'autoroute à partir de la ville. L'autoroute McKay (route 1) est une route directe à accès limité à passages superposés s'étendant de l'est à l'ouest de la ville. Vers l'ouest, on se rend aux États-Unis et vers l'est dans la vallée Kennebecasis, à Moncton et dans les autres provinces de l'Atlantique. La seule interruption le long de la route 1 est le poste de péage au pont Harbour. Il faut payer 25 cents dans un sens ou dans l'autre. Pour se rendre à Fredericton, il faut emprunter la route 7, une route à accès limité à passages superposés à l'intérieur de la ville. La route 111, dans l'est de la ville, permet de se rendre directement à l'aéroport de Saint John empruntant la route 1. La route 100 offre un accès est-ouest dans toute la ville et est la route principale menant aux quartiers commerciaux et industriels de la ville, y compris le centre-ville.

Transport ferroviaire

La ville de Saint John au Nouveau-Brunswick est le seul centre urbain important au Canada atlantique a être desservi par deux réseaux ferroviaires internationaux en concurrence, c'est-à-dire le Canadien national (CN) et la Compagnie de chemin de fer du Sud, Nouveau-Brunswick (NBSR). Le CN poursuit ses opérations au Nouveau-Brunswick, mais il exploite surtout la ligne principale entre Montréal, Québec et Halifax (Nouvelle-Écosse), ainsi qu'une ligne secondaire jusqu'à Saint John (page Web de la carte des chemins de fer du Nouveau-Brunswick – http://www.theboykos.com/nbrr/map.html, 2002). La ligne ferroviaire de la compagnie NBSR offre un accès direct à la Nouvelle-Angleterre, en passant par McAdam, et exploite les

installations de transfert de produits en vrac locales. La compagnie NBSR exploite la ligne de la subdivision de Saint Stephen qui s'étend de McAdam à Saint Stephen (Milltown). La compagnie NBSR transporte uniquement des marchandises. Le CN s'arrête à Saint John, et transporte des marchandises sur cette partie de la ligne à partir de Montréal, Québec et Halifax (Nouvelle-Écosse). Le transport des passagers sur la ligne du CN est effectué par l'entremise de VIA Rail, qui part de la gare de Moncton et se dirige vers Montréal et Halifax.

Transport aérien

L'aéroport de Saint John est l'aéroport régional qui dessert la région. L'aéroport emploie 22 personnes, et compte environ 13 arrivées et 13 départs par jour, selon la saison. Un service quotidien est offert vers Halifax, Montréal et Toronto, et un service quotidien intra-provincial est également offert. L'aéroport dessert les avions de passagers nationaux, la plupart des vols nolisés et le trafic de fret aérien. Il peut également accueillir des avions militaires et gouvernementaux, des avions privés et des hélicoptères.

Transport maritime

Le port de Saint John se divise en trois zones principales : le port principal, Courtenay Bay et le port extérieur. La majorité des installations portuaires sont situées dans le port principal et dans Courtenay Bay. Le port extérieur se compose des aires d'approche et de mouillage du port. Un amarrage sur point unique, ou bouée « monobuoy », située à Canaport dans le port extérieur, à environ 1 000 mètres de la côte, est destinée au déchargement de pétrole brut à la raffinerie Irving.

Les navires entrent dans le port par le chenal principal, qui est dragué à 9 m sous le niveau de référence, près de l'île Partridge, et se dirigent vers le port principal ou vers Courtenay Bay, région où se déroulent d'importantes activités industrielles et qui comprend un terminal de traitement de potasse et des installations de manutention des hydrocarbures. Par conséquent, la densité du trafic est la plus élevée dans la courte étendue du chenal juste après l'île Partridge.

Les navires qui circulent dans le port de Saint John sont des vraquiers, des porte-conteneurs, des transbordeurs, des transporteurs de marchandises générales (ou marchandises diverses), des transporteurs de produits forestiers, des navires à passagers, des rouliers, des navires-citernes, des remorqueurs et des barges. Des embarcations de plaisance circulent également dans le port de Saint John pendant l'été.

Pendant toute l'année, un transbordeur fait la navette entre Saint John et Digby (Nouvelle-Écosse), deux fois par jour durant l'hiver et trois fois par jour durant l'été.

La flotte de bateaux de pêche commerciale de la baie de Fundy, qui pêche dans la région et qui utilise parfois le port de Saint John comme « port d'attente »[1], contient environ 2 700 navires,

[1] Les bateaux de pêche ne sont pas « immatriculés » au port de Saint John, mais ils pêchent à proximité du port pendant les saisons du homard et du hareng.

donc 2 600 mesurent moins de 15 mètres. Le reste de la flotte se compose de navires mesurant moins de 30 mètres.[2]

Le tableau 5.8 indique la capacité de chargements des navires (excluant les bateaux de pêche et les embarcations de plaisance) qui sont entrés dans le port de Saint John (incluant la bouée « monobuoy » de Canaport) pendant la période de trois ans de 1998 à 2000.

Tableau 5.8 Capacité de chargement des navires du port de Saint John, N.-B. 1998 à 2000 (tonneaux de jauge bruts [TJB])[3]

	Minimum	Maximum	Moyenne
Barges	148	10 691	4 024
Vraquiers	3 969	41 173	21 196
Porte-conteneurs	8 106	16 202	11 560
Transbordeurs	1 443	13 179	9 960
Transporteurs de marchandises générales	818	36 008	11 380
Transporteurs de produits forestiers	11 896	36 008	26 783
Navires à passagers	8 378	101 509	47 733
Navires rouliers	2 592	54 826	25 777
Remorqueurs	71	1 180	307
Navires-citernes à Canaport	63 515	187 421	121 017
Navires-citernes au port de Saint John	1 662	21 673	8 387
Navires-citernes à Courtenay Bay	5 742	32 612	19 515

Source : Autorité portuaire de Saint John

Dans le port de Saint John, pratiquement tous les pétroliers de brut sont munis d'une double coque tandis que la majorité des citernes à produits pétroliers sont des navires à coque simple. À cause des exigences internationales, la plupart des navires-citernes à coque simple sont remplacés par des navires-citernes à double coque, bien que quelques navires à coque simple fréquentent encore le port.[4] Les autres types de navires qui fréquentent le port de Saint John sont généralement dotés d'une coque simple, bien que la chambre des machines a une double coque. En fait, l'espace qui se trouve entre les deux coques est utilisé pour l'entrepôt de mazout.

Les escales au port de Saint John sont assez bien réparties entre le port principal et Courtenay Bay. Le port principal, de même que Courtenay Bay, accueille environ 300 navires par année. Les remorqueurs représentent 100 escales additionnelles, principalement au port principal. Canaport est une installation indépendante qui, pendant très longtemps, a accueilli entre 20 et 60 très gros transporteurs de brut (TGTB) sur une base annuelle.

---

[2] Ministère des Pêches et des Océans, Gestion des ressources – Atlantique, août 2000.

[3] Un tonneau de jauge brut (TJB) équivaut à 100 pieds cubes de capacité de chargement.

[4] L'Organisation maritime internationale (OMI) a établi des règlements donnant suite à la Convention internationale de 1973 (et de 1978) pour la prévention de la pollution par les navires (MARPOL 1973 et 1978) qui exige, de façon générale, que tous les navires-citernes soient à double coque en 2015.

Le tableau 5.9 indique le nombre d'escales au port de Saint John comme il a été enregistré par l'autorité portuaire de Saint John.

Tableau 5.9 Nombre d'escales au port de Saint John, N.-B. 1998 à 2001

	2001	2000	1999	1998	Total
Vraquiers	62	78	94	86	320
Porte-conteneurs	50	50	52	56	208
Transbordeurs	13	14	12	12	51
Transporteurs de marchandises générales	57	58	59	48	222
Transporteurs de produits forestiers	5	10	16	25	56
Navires à passagers	53	68	30	24	175
Navires rouliers	48	62	35	48	193
Nombre total d'escales autres que des navires-citernes	288	340	298	299	1 225
Navires-citernes à Canaport	63	40	25	22	150
Navires-citernes au port de Saint John	20	30	33	29	112
Navires-citernes à Courtenay Bay	463	290	308	301	1 362
Barges	78	54	64	103	299
Remorqueurs	112	72	98	142	424
Nombre total d'escales	1 024	826	826	896	3 572

Source : Autorité portuaire de Saint John

Le port de Saint John est situé à l'amont de la baie de Fundy. Tous les navires à propulsion mécanique dépassant 20 mètres qui arrivent dans la baie de Fundy doivent se conformer au système d'acheminement de trafic obligatoire, qui comprend un dispositif de séparation du trafic (DST) et des points de contrôle obligatoires, connus localement sous le nom de « Trafic Fundy ».[5] Aucun danger de navigation ou de problème de manoeuvre n'est connu le long de la route située entre l'entrée du DST à la baie de Fundy et le port de Saint John.

Une « zone interdite » d'un rayon d'environ un demi-mille autour de l'installation de Canaport est en vigueur lorsqu'un navire-citerne est amarré à un point unique. Tous les navires, y compris les bateaux de pêche et leur équipement, doivent demeurer à l'extérieur de cette zone à ce moment-là.

Le port de Saint John est reconnu comme une zone de pilotage obligatoire. Aucun navire n'a l'autorisation de dépasser à moins d'être dirigé par un pilote breveté.

Le centre de la Direction des services de communications et de trafic maritimes (SCTM) de Saint John travaille de concert avec les pilotes afin de minimiser la susceptibilité des croisements au passage dans le port de Saint John.

Le capitaine du port de Saint John promulgue les « règles de pratique et de procédure » pour les ports qui établissent les procédures d'exploitation sécuritaires auxquelles tous les navires

[5] Les navires de pêche ont l'autorisation de pêcher n'importe où près d'un DST.

dans la zone portuaire doivent se conformer. Toute directive spéciale émise par le capitaine du port est transmise aux navires dans la zone portuaire par l'entremise de la Direction des services de communications et de trafic maritimes.

Un seul incident a été enregistré dans la zone du projet au cours des vingt dernières années. Le 18 décembre 2000, le navire-citerne *Severn* était ancré au point d'ancrage « B ». Vers 0300, l'ancre du navire s'est rompu à l'action de grands vents. Le navire a dérivé et s'est heurté contre le navire-citerne Irving Primrose. L'incident n'a causé que des dommages mineurs au placage extérieur à tribord du Irving Primrose, un navire-citerne à double coque. L'incident n'a causé aucun déversement de pétrole, aucune blessure ou aucun autre dommage.

5.7.3.9 Autre infrastructure

D'autres installations qui pourraient se trouver dans la zone d'étude ou la chevaucher sont les suivantes : fils électriques, conduites d'eau et d'égout, systèmes de communications, gazoducs, canalisations de mazout et couloirs des services publics.

5.7.4 Préoccupations existantes relatives à la santé et à la sécurité

Les conditions de base pour la santé communautaire dans la zone d'étude sont décrites en détail dans le rapport des composantes de l'évaluation des risques pour la santé humaine.

5.7.4.1 Infrastructure routière et niveaux de services existants

La circulation routière associée au projet utilisera les sections suivantes des autoroutes existantes :

- route 1 (quatre voies, chaussées séparées) entre l'échangeur de la place du marché et l'échangeur de la route 7 (circulation quotidienne de 22 700 véhicules);
- route 1 (quatre voies, chaussées séparées) entre la route 7 et le chemin King William (circulation quotidienne de 7 000 véhicules);
- route 7 (quatre voies, chaussées séparées) entre l'échangeur de la route 177 et l'échangeur de la route 1 (circulation quotidienne de 12 900 véhicules);
- chemin King William (deux voies) entre la route 1 et le chemin Lorneville (circulation quotidienne de 4 565 véhicules);
- chemin King William (deux voies) entre le chemin Lorneville et la CCC (circulation quotidienne de 1 360 véhicules);
- place du marché (deux voies) entre la route 1 et les terminaux du port West Saint John Port (circulation quotidienne de 8 000 véhicules).

Le niveau de service correspond à la mesure des conditions d'exploitation de la circulation routière au cours des périodes de pointe. Cette mesure est basée sur les volumes de circulation routière et sur les capacités, la géométrie et les éléments de contrôle des intersections routières urbaines ou des autoroutes rurales. Les niveaux de services existants des sections routières énumérées ci-dessus se situent dans une plage s'étendant de bons à excellents.

Toutes les routes nécessaires à ce projet sont en bon état, du point de vue de la résistance, et peuvent accueillir des masses brutes de véhicules de 62 500 kg sans restrictions de poids au

printemps. La qualité de la chaussée des routes 1 et 7 est bonne, et des observations visuelles du chemin King William et de la place du marché indiquent que l'état de la surface s'étend de moyen à très bon.

Sécurité routière

En général, le taux d'accidents est plus élevé dans les régions urbaines et sur les autoroutes à quatre voies que sur les autoroutes à chaussées séparées des régions rurales. Le taux d'accidents actuel sur les autoroutes principales faisant partie de la zone où la circulation routière sera touchée n'indique aucun risque de sécurité exceptionnellement élevé. Le taux d'accidents sur les sections des routes 1 et 7 où la circulation routière sera touchée est de 0,46 à 0,67 accidents par million de véhicules-kilomètres. Par comparaison, le taux d'accidents de la section à deux voies de la route 1 dans la région de St. Stephen est de 4,48 accidents par million de véhicules-kilomètres.

Les données relatives aux accidents du chemin King William et de la place du marché ont été obtenues auprès du service de police de la ville de Saint John. Les rapports d'accidents de l'année 2000 indiquent deux accrochages aux rampes d'accès à la place du marché et à la route 1, et aucun accident sur le chemin King William.

La plupart des accidents qui se sont produits dans la zone où la circulation routière sera touchée n'ont causé que des dommages matériels, et pratiquement aucun des accidents n'a causé de décès. Seulement 2 % des accidents qui se sont produits sur la section de la route 7 étaient des accidents mortels, ce qui correspond plus ou moins à la moyenne provinciale. Aucun des accidents qui se sont produits sur la section de la route 1 entre le chemin King William et l'échangeur de la place du marché n'a causé de décès. Le tableau 5.10 présente les taux d'accidents moyens et le nombre annuel moyen d'accidents, ainsi que la moyenne répartie de la gravité des accidents qui se sont produits dans la zone où la circulation routière sera touchée au cours des 5 dernières années.

5.7.5 Bruit

Le bruit peut être défini de deux façons : (1) un son indésirable ou (2) un son, généralement de nature aléatoire, dont la fréquence est irrégulière. La gamme pondérée A (dBA), établie par les chercheurs et utilisée couramment dans la mesure du niveau d'intensité acoustique, permet de déterminer la réponse de l'oreille humaine à un bruit. Une augmentation de 10 dBA double le niveau sonore; une diminution de 10 dBA réduit le niveau sonore de moitié.

Bruit causé par le trafic

Dans les lignes directrices en matière de l'atténuation du bruit causé par le trafic, établies par le ministère des Transports, les zones sensibles au bruit sont définies comme étant des zones de développement résidentiel situées près d'une autoroute. Les emplacements possibles sensibles au bruit ont été sélectionnés aux fins de l'évaluation des objectifs et de l'identification de l'incidence du bruit découlant du projet.

Pour donner une indication des niveaux de bruit (ambiant) existants, une mesure du bruit a été prélevée à chaque zone sensible au bruit afin de déterminer le niveau acoustique de décibel A de 24 heures (L_{eq} 24). Cette valeur correspond au niveau de bruit continu ayant la même

énergie que le son variant au cours de la période de 24 heures qui est évaluée. Le décibel A (dBA) est une unité de mesure de la fréquence qui permet de déterminer la sensibilité de l'oreille humaine à différentes fréquences de sons.

Tableau 5.10 Nombre d'accidents qui se sont produits dans les sections des autoroutes où la circulation routière sera touchée

Liens à l'autoroute touchés	Taux d'accidents annuel moyen (nombre d'accidents par million de véhicules-km)	Circulation routière existante (circulation quotidienne annuelle moyenne)	Longueur du lien à l'autoroute (km)	Nombre d'accidents par année	% de la gravité des accidents		
					Dommages matériels seulement	Blessures corporelles	Décès
Chemin King William – de Coleson Cove au chemin Lorneville	0	1 360	6,2	0	NA	NA	NA
Chemin King William – du chemin Lorneville à la route 1	0	4 565	1,4	0	NA	NA	NA
Route 1 - du chemin King William à la route 7	0,67	7 000	2,3	3,94	79 %	21 %	0 %
Route 1 – de la route 7 à l'échangeur de la place du marché	0,67	22 700	6,8	37,75	73 %	27 %	0 %
Place du marché – de la route 1 aux terminaux du port West Saint John Port	0,68	8 000	1,0	2,0	100 %	0 %	0 %
Route 7 – de la route 1 à la route 177	0,46	12 900	7,6	16,46	55 %	43 %	2 %

NA - ne s'applique pas

Le tableau 5.11 résume les niveaux de bruits ambiants L_{eq} 24 dBA diffusés à chaque site. Les niveaux varient entre 45,7 dBA (faible) et 65,9 dBA (élevé). Le niveau élevé représente une sonie quatre fois plus élevée que le niveau le plus bas[6].

[6] Une augmentation de 10 dBA représente le double du son.

TABLEAU 5.11 Niveaux de bruits ambiants mesurés dans les zones sensibles au bruit sélectionnées

Numéro de la zone sensible au bruit	Description de la zone sensible au bruit	Distance de la zone sensible au bruit à la voie la plus près du réseau d'autoroutes en mètres	L_{eq} 24 (dBA)
1	Situé au bout de la rue Prince	25,8	63,4
2	Situé à 306, rue Prince	35,2	65,9
3	Situé à 108, rue Prince	31,3	53,6
4	Situé à 208, rue King	34,5	53,7
5	Situé à 811, chemin Lorneville	60,9	48,2
6	Situé à 804, chemin Lorneville	41,0	45,7
7	Situé au bout du chemin Lorneville	30,0	49,6

Bruit de l'installation du projet

En ce qui concerne les installations éventuelles, les sources éventuelles de bruits comprennent l'accostage de navires et les activités de manoeuvre, les activités liées au déchargement de carburant (pompes, le déplacement des tuyaux, la connexion des robinets, etc.) et les activités portuaires générales (les véhicules, les cris des personnes, etc.). Ces sources de bruit se limiteront à la région de Canaport.

Il devrait y avoir moins de bruit que dans certains cas, en raison des activités de livraison de l'Orimulsion^{MD}, en fonction des normes applicables de la Loi sur l'hygiène et la sécurité au travail. Ces normes exigent de l'équipement côtier (plusieurs pompes et moteurs) n'émettent que 85 dBA à un mètre et 52 dBA à 50 mètres. Cette norme et d'autres mesures d'atténuation du bruit (baffles d'isolation, tamponnage, etc.) feront en sorte que le bruit de l'installation du projet correspondra aux niveaux ambiants.

5.7.6 Services de protection contre l'incendie

La région métropolitaine de Saint John compte huit postes d'incendie avec environ 200 employés à plein temps et 18 stagiaires de vacances qui sont des employés occasionnels, environ 48 à 50 semaines par année. Chaque poste offre des services d'urgence en matière de sauvetage (y compris dans l'eau et la glace), d'environnement et d'industrie lourde.

5.7.7 Services de protection de la police

Le service de police de Saint John offre actuellement des services de police à la ville. Le service de police patrouille dans une section de l'aéroport de Saint John à l'est de Pocologan, dans l'ouest, et vers le nord de Grand Bay. L'aire de rayonnement comprend quatre secteurs : l'est, l'ouest, le nord et le centre-ville.

5.7.8 Garde côtière

Les activités de la Garde côtière canadienne dans la baie de Fundy sont régies par le Centre des opérations régionales (COR) situé à Dartmouth en Nouvelle-Écosse. Le COR est le centre de liaison permettant d'initier et de coordonner des opérations, autres que de recherche et de sauvetage (SAR), relatives aux incidents maritimes et de pêche. Il est également responsable

d'aviser les centres de secours de tous les incidents se produisant à l'intérieur du périmètre du COR. Le COR des provinces maritimes dispose de navires, de cotres et d'hélicoptères qui sont répartis stratégiquement partout dans la région.

La Garde côtière canadienne, en collaboration avec le programme Services de communication et de trafic maritimes du ministère des Pêches et des Océans, offre des services réglementaires de communication et de trafic maritimes en fournissant aux navires des conseils et des renseignements sur le trafic maritime et les voies navigables par l'entremise d'une radio VHF. Elle s'occupe également de recueillir, d'analyser et de diffuser l'information sur le trafic maritime.

5.8 Aménagements proposés

L'aménagement des terres sur le bord de l'eau est l'une des activités proposées dans la zone d'étude.

5.9 Ressources archéologiques et patrimoniales

Les ressources patrimoniales de la zone d'étude ont été déterminées en fonction des éléments suivants :

- accès à la carte du site de Borden (Borden Site Map) et au répertoire des recherches archéologiques maritimes (Maritime Archaeological Research Inventory) dans le cas des sites archéologiques et examen de la base de données des épaves auprès de l'unité des services archéologiques (ASU – Archaeological Services Unit) de la Direction du patrimoine du Secrétariat de la culture et du sport;
- vérification des cartes marines (Port de Saint John et Approches, document 4117, 1:15,000);
- examen du Répertoire de la structure patrimoniale du Canada (Canadian Inventory of Heritage Structure) et examen du fichier portant sur les sites historiques provinciaux (Provincially Designated Historic Sites) de la Direction du patrimoine du Secrétariat de la culture et du sport;
- examen des zones de préservation municipales de la ville de Saint John (Saint John Municipal Preservation Areas);
- examen de la carte historique des régions côtières et des fortifications historiques;
- contact préliminaire avec l'ASU, la Direction du patrimoine, le Musée du Nouveau-Brunswick et la ville de Saint John;
- examen des autres études d'impact effectuées dans le secteur général.

5.9.1 Description culturelle

La zone d'étude regroupe plusieurs zones d'utilisation à long terme qui ont permis de reconnaître un certain nombre de ressources patrimoniales nationales, provinciales et municipales enregistrées. D'autres ressources non enregistrées sont également prises en considération. Les objectifs de la présente recherche consistaient à déterminer les emplacements de ces ressources. Ces emplacements englobent les ressources éveillant un certain intérêt chez les autorités chargées de la réglementation du patrimoine. Bon nombre de

ressources patrimoniales non désignées existent dans la région de Saint John et il est encore possible de découvrir d'autres ressources patrimoniales ou archéologiques inconnues ou non découvertes.

Des renseignements sont tirés de sites archéologiques enregistrés, de cartes historiques et d'autres documents concernant l'occupation des terres par la population autochtone. Bien qu'il soit possible que l'homme ait occupé la zone d'étude au cours des dernières étapes de la période de déglaciation voilà environ 10 000 ans, les observations archéologiques démontrent une occupation humaine approximative de 4 000 ans dans la région de Saint John.

Des sites autochtones plus récents, soit les sites couvrant la période de 2 500 ans précédant l'ère actuelle jusqu'à la rencontre des Autochtones et des Européens, font également partie de la zone d'étude. Le réseau hydrographique de la rivière Saint-Jean offrait à la population autochtone, aux premiers explorateurs et aux pionniers une voie maritime vers les régions côtières et l'intérieur du Nouveau-Brunswick ainsi que vers le Maine et le Québec.

Samuel de Champlain, à qui revient le mérite de la découverte de la région de Saint John, est entré dans la zone qu'est devenue le port de Saint John le jour de la St-Jean Baptiste le 24 juin 1604. Ce port est devenu l'emplacement stratégique du commerce et d'un poste militaire. En outre, la disponibilité et la valeur de la fourrure, du poisson, et plus tard du bois, constituaient des facteurs extrêmement importants pour la région. La zone portuaire de Saint John fût également rapidement reconnue par des négociants tels que Charles de La Tour et Charles d'Aulnay.

Alors que la guerre de l'Indépendance américaine prenait fin, les Loyalistes ont cherché refuge en Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick, y compris dans la région de Saint John. L'influence des Loyalistes, au niveau de l'architecture et du tracé des rues par exemple, est toujours apparente dans le cas de certains secteurs de la ville de Saint John.

Au cours des dix-huitième et dix-neuvième siècles, les toutes premières activités commerciales se concentraient sur la pêche, mais le commerce du bois et la construction navale ont vite gagné les premiers rangs du secteur du commerce. Au cours de la période de construction navale, la région de Saint John était l'un des plus grands centres de construction navale au monde.

De nos jours, les ressources patrimoniales les plus communes et les plus marquées sont les structures et les tracés des rues datant du 19^{e} et 20^{e} siècle. Bon nombre de ces ressources ont été reconnues par la ville de Saint John dans son arrêté municipal « Heritage Preservation Areas » (zones de préservation du patrimoine). D'autres ressources patrimoniales, telles que la tour Martello, ont été reconnues par les gouvernements fédéral et provincial.

Il est important de noter que les sites de chaque période d'occupation ne sont probablement pas fidèlement rendus ou entièrement délimités sur les cartes historiques, dans les sources documentaires et dans les rapports archéologiques. Des caractéristiques relatives à des sites connus qui n'ont pas été identifiées ou enregistrées, pourraient éventuellement l'être en raison

de la découverte de certains indices notés sur des cartes ou des plans. De même, les sites archéologiques tracés indiquent généralement l'étendue des travaux de recherche ou de fouille, mais n'indiquent pas nécessairement l'étendue exacte de la ressource patrimoniale.

5.9.2 Ressources classées parmi les richesses du patrimoine par les autorités municipale, provinciale et fédérale dans la zone d'étude

La liste suivante de ressources patrimoniales faisant partie de la zone d'étude est classée en fonction du type de données, comprenant les lieux désignés à l'échelle nationale, provinciale et municipale. D'autres ressources viennent s'ajouter à la zone d'étude.

5.9.2.1 Sites archéologiques désignés à l'échelle provinciale

Les sites archéologiques enregistrés à l'échelle provinciale dans la zone d'étude sont indiqués ci-après dans le tableau 5.12.

5.9.2.2 Zones de conservation désignées à l'échelle municipale

Pour conserver la valeur patrimoniale de certaines zones précises, la ville de Saint John a présenté l'arrêté municipal portant sur la préservation du patrimoine (ville de Saint John, 1995) afin de restreindre certains types de développement. Conformément à l'arrêté, les activités suivantes sont touchées :

- la construction, la mise en place, le réaménagement, le déménagement, la remise à neuf, la restauration, la démolition, la transformation, la réparation ou le remplacement de l'extérieur d'un bâtiment ou d'une structure, en totalité ou en partie …à l'intérieur de la zone de préservation….(1995:3).

Ces activités sont définies comme étant des activités de développement et doivent respecter certaines normes ainsi que faire l'objet d'un examen effectué par le conseil de révision de la préservation du patrimoine (Preservation Review Board) de la ville de Saint John. Le tableau 5.12 présente les zones de préservation désignées à l'échelle municipale dans la zone d'étude.

5.9.2.3 Lieux historiques désignés à l'échelle provinciale

Un certain nombre de sites situés à l'intérieur de la zone d'étude sont désignés en vertu de la loi provinciale sur le patrimoine et figurent au tableau 5.12.

5.9.2.4 Lieux historiques désignés à l'échelle nationale

La Commission des lieux et monuments historiques du Canada reconnaît les lieux, les personnes, les événements et les autres aspects de l'histoire du Canada qui sont importants à l'échelle nationale. Elle a effectué plus de 1 000 désignations dans l'ensemble du Canada depuis 1919. Les lieux historiques nationaux désignés propres à l'emplacement qui sont situés à l'intérieur de la zone d'étude figurent au tableau 5.12.

TABLEAU 5.12 Contraintes archéologiques

Numéro d'identification de carte de la contrainte	Description	Type de contrainte
1	Marché de Saint John Marché	• Lieu historique national désigné (1986) • Lieu historique provincial protégé désigné (1980)
2	Tour Martello-de-Carleton	• Lieu historique national désigné (1930) • Lieu historique provincial désigné (composante du Réseau de défense du port de Saint John – 2002)
3	Fort de l'île Partridge	• Lieu historique provincial désigné (composante du Réseau de défense du port de Saint John – 2002)
	Station de quarantaine de l'île Partridge	• Lieu historique national désigné (1974)
4	Fort Dufferin/Negro Point	• Site archéologique enregistré à l'échelle provinciale (BhDm14) • Lieu historique provincial désigné (composante du Réseau de défense du port de Saint-John – 2002)
5	Île Navy	• Site archéologique enregistré à l'échelle provinciale (BhDm9)
6	Site de Lower Falls	• Site archéologique enregistré à l'échelle provinciale (BhDm3)
7	Lieu d'inhumation Saints Rest	• Site archéologique enregistré à l'échelle provinciale (BhDm12)
8	Île Taylor's	• Site archéologique enregistré à l'échelle provinciale (BhDm11)
9	Site archéologique de la rue Bentley	• Lieu historique provincial protégé désigné (1998) • Site archéologique enregistré à l'échelle provinciale (BhDm2)
10	Ferme Quinton	• Zone de préservation du patrimoine municipale désignée (1260, chemin Manawagonish)
11	Fort Charnisay Forts Frederick, D'Aulnay, Villebon et Boishébert	• Lieu historique national désigné (1923) • Lieu historique provincial désigné (composante du Réseau de défense du port de Saint John – 2002)
12	Blockhaus Drummond	• Lieu historique provincial désigné (composante du Réseau de défense du

TABLEAU 5.12 Contraintes archéologiques

Numéro d'identification de carte de la contrainte	Description	Type de contrainte
		port de Saint John – 2002)
13	Marble Cove	• Site archéologique enregistré à l'échelle provinciale (BhDm1)
14	Site Island	• Site archéologique enregistré à l'échelle provinciale (BhDm4)
15	Prospect Point	• Site archéologique enregistré à l'échelle provinciale (BhDm5)
16	Dennisons Point	• Site archéologique enregistré à l'échelle provinciale (BhDm6)
17	Portland Point (Fort Latour)	• Lieu historique provincial désigné (1976) • Site archéologique enregistré à l'échelle provinciale (BhDm7) • Lieu historique national désigné (1923-1989)
18	Site Melanson	• Site archéologique enregistré à l'échelle provinciale (BhDm8)
19	Site de la division de la Réserve navale	• Site archéologique enregistré à l'échelle provinciale (BhDm10)
20	Cimetière loyaliste	• Site archéologique enregistré à l'échelle provinciale (BhDm15)
21	Fort Red Head	• Lieu historique provincial désigné (composante du Réseau de défense du port de Saint John – 2002)
22	Blockhaus Johnson	• Lieu historique provincial désigné (composante du Réseau de défense du port de Saint John – 2002)
23	Propriétés de Chipman Hill 1, Chipman Hill	• Lieu historique provincial protégé désigné (1980) • Lieu historique national désigné (1984)
24	Église Calvin/Synagogue Shaarei Zedek; Centre communautaire juif de Saint John	• Lieu historique provincial désigné (1994)
25	No. 2 Engine House Caserne n° 2 des pompiers volontaires du secteur de la mécanique	• Lieu historique provincial protégé désigné (1995) • Lieu historique national désigné (1995)
26	Église Saint Andrew and Saint David	• Lieu historique provincial désigné (2000)

TABLEAU 5.12 Contraintes archéologiques

Numéro d'identification de carte de la contrainte	Description	Type de contrainte
27	Trinity Royal	• Zone de préservation du patrimoine municipale désignée bordée des rues King, Water, Harding et Charlotte et des immeubles faisant face à King's Square et à Queen's Square.
28	Rue Orange	• Zone de préservation du patrimoine municipale désignée; rue Orange et les immeubles faisant face à la rue Orange sur les rues Carmarthen, Wentworth et Pitt.
29	Avenue Douglas	• Zone de préservation du patrimoine municipale désignée; immeubles désignés sur l'avenue Douglas et sur les rues Alexandra, Bentley et Clarendon.
30	Palais de justice du comté de Saint John	• Lieu historique national désigné (1974)
31	Maison loyaliste	• Lieu historique national désigné (1958)
32	Église anglicane de Saint John/Stone Church	• Lieu historique national désigné (1989)
33	Théâtre Impérial Bi-Capitol	• Lieu historique national désigné (1985)
34	Débarquement des Loyalistes de l'Empire-Uni au Nouveau-Brunswick	• Lieu historique national désigné (1919)
35	Paysage de la rue Prince William	• Lieu historique national désigné (1981)
36	Fort Howe	• Lieu historique national désigné (1954)
37	Zone d'intérêt autochtone	• Située à proximité de la rivière Musquash
38	Zone d'intérêt autochtone	• Située à proximité du lac Seven Mile (à l'extérieur des zones de cartographie thématique)
39	Zone d'intérêt autochtone	• Située à proximité du lac Spruce
40	Fort Lower Cove	• Lieu historique provincial désigné (composante du Réseau de défense du port de Saint John – 2002)
41	Fort Prince Edward	• Lieu historique provincial désigné (composante du Réseau de défense du port de Saint John – 2002)
42	Fort Grave Yard	• Lieu historique provincial désigné (composante du Réseau de défense du port de Saint John – 2002)
43	Fort Mortar	• Lieu historique provincial désigné (composante du Réseau de défense du port de Saint John – 2002)

TABLEAU 5.12 Contraintes archéologiques

Numéro d'identification de carte de la contrainte	Description	Type de contrainte
44	Blockhaus Dorchester	• Lieu historique provincial désigné (composante du Réseau de défense du port de Saint John – 2002)
45	Fort Southeast	• Lieu historique provincial désigné (composante du Réseau de défense du port de Saint John – 2002)
46	Fort Courtenay Bay Breakwater	• Lieu historique provincial désigné (composante du Réseau de défense du port de Saint John – 2002)
47	Fort Mispec	• Lieu historique provincial désigné (composante du Réseau de défense du port de Saint John – 2002)
48-54	Zones susceptibles de contenir des ressources patrimoniales	• Zones très susceptibles de contenir des ressources archéologiques. Déterminées en fonction de la présence de sites existants, de routes de transport et de caractéristiques environnementales couramment associées aux ressources patrimoniales dans la région.

5.9.2.5 Structures patrimoniales

Jusqu'à présent, environ six mille structures situées dans la ville de Saint John ont été inscrites à différents inventaires du patrimoine, y compris l'Inventaire des bâtiments historiques du Canada. Ces bâtiments ne sont pas protégés par la loi actuelle. En raison de la très grande probabilité que les structures patrimoniales ne seront pas touchées par les pipelines, ainsi qu'en raison de leur nombre et de leur densité, cette ressource a été omise du tableau 5.12.

5.9.2.6 Zones très susceptibles de contenir des ressources archéologiques

Une évaluation des cartes topographiques (échelle de 1:50 000) et des caractéristiques environnementales a été effectuée aux fins de modélisation prédictive préliminaire. Les zones très susceptibles de contenir des ressources patrimoniales traversent la superficie occupée par le projet aux endroits suivants :

Zone de la montagne Red Head (longueur d'environ 1 km)

Cette zone est située sur le versant ainsi qu'au sommet de la montagne Red Head, et il a été déterminé qu'elle est très susceptible de contenir des ressources archéologiques associées à un point d'observation. La montagne Red Head est le plus haut sommet de la région et constitue un excellent point d'observation de la côte. Il est possible d'y retrouver des ressources historiques et préeuropéennes.

Zone de Canaport (longueur d'environ 2 km)

Cette zone englobe la côte de la région de la baie Mispec, de Mispec Point et d'Anthony's Cove. La route préférée débute à Canaport, à l'intérieur de cette zone très susceptible de contenir des ressources patrimoniales. Il a été déterminé que cette zone est très susceptible de contenir des ressources historiques et préeuropéennes associées au littoral.

Terre humide du marais de Red Head (longueur d'environ 2 km)

L'emprise borde l'extrémité est du marais de Red Head. Il a été déterminé que cette zone est très susceptible de contenir des ressources archéologiques associées à l'approvisionnement en ressources.

Zone s'étendant de la promenade Bayside à Simms Corner (longueur d'environ 11 km)

Il a été déterminé que la superficie occupée par le projet située entre la promenade Bayside et Simms Corner constitue une zone très susceptible de contenir des ressources archéologiques, selon la présence de ressources connues dans la région, ainsi que des ressources supplémentaires associées aux colonies historiques et préeuropéennes dans la ville de Saint John.

Zone du marais Saints Rest et de Lorneville Harbour (longueur d'environ 3 km)

La superficie occupée par le projet borde la frontière nord du marais Saints Rest. Il a été déterminé que cette zone est très susceptible de contenir des ressources patrimoniales en raison de la présence de ressources patrimoniales et archéologiques existantes. Elle est également susceptible de contenir des ressources patrimoniales associées à l'approvisionnement en ressources près du marais Saints Rest.

Zone de Coleson Cove (longueur d'environ 1 km)

Cette zone s'étend du littoral jusqu'à la CCC, sur une distance d'environ 1 km vers l'intérieur des terres. Il a été déterminé que la région de Coleson Cove est une zone très susceptible de contenir des ressources archéologiques en raison de la proximité des ressources littorales.

TABLE DES MATIÈRES

Page

6.0 ÉLÉMENTS ENVIRONNEMENTAUX IMPORTANTS 6-1
6.1 ÉLÉMENTS ENVIRONNEMENTAUX PRÉOCCUPANTS 6-1
6.2 ANALYSE DU PARCOURS 6-1
6.3 SÉLECTION DES ÉLÉMENTS ENVIRONNEMENTAUX IMPORTANTS 6-6
6.3.1 Descriptions des éléments environnementaux importants 6-8

LISTE DES TABLEAUX

Page

TABLEAU 6.1 Éléments environnementaux préoccupants 6-3
TABLEAU 6.2 Règlements environnementaux préoccupants – Interaction du projet 6-4
TABLEAU 6.3 Éléments environnementaux préoccupants devant être évalués 6-6
TABLEAU 6.4 Éléments environnementaux importants du Projet 6-7

6.0 ÉLÉMENTS ENVIRONNEMENTAUX IMPORTANTS

L'étude met l'accent sur les interactions possibles entre les éléments du Projet et les activités, et les éléments environnementaux préoccupants qui ont été identifiés pendant l'établissement de la portée des enjeux. Chacun est examiné et organisé pour indiquer la priorité en matière d'évaluation environnementale plus poussée.

6.1 Éléments environnementaux préoccupants

Les enjeux et les préoccupations ont été identifiés par l'agent de réglementation dans le cadre du processus d'examen de l'enregistrement, par les gestionnaires des ressources à l'aide des consultations, par les experts retenus pour effectuer les études ou autrement consultés sur le Projet, par les intervenants qui ont été informés et mis au courant des enjeux concernant le Projet et par le grand public qui a été invité à revoir l'information descriptive du Projet et à fournir des commentaires sur les enjeux et les préoccupations.

Les enjeux et les préoccupations ont été organisés en EEI et indiqués dans le tableau 6.1 qui révèle la source ou les sources ayant identifié les enjeux. Dans bien des cas, l'enjeu peut être attribuable à plusieurs sources.

6.2 Analyse du parcours

Les éléments environnementaux préoccupants (EPP) ont été analysés relativement au Projet pour déterminer s'il existe un risque d'interaction avec le Projet. Si c'est le cas, quelle serait la nature de l'interaction. À ce stade, la question suivante a été posée : Y a-t-il un lien ou une voie? Seuls les EPP qui peuvent être liés au Projet sont soumis à une étude plus poussée.

L'examen de la liste des EEP tient compte de la conception du Projet présentée au chapitre 4 (Description du Projet) et détermine s'il demeure un effet possible en ce sens que l'EEP doit être intégré à l'identification des EEIs et examiné et évalué davantage.

La grille d'interaction indique que la plupart des EEP ont un lien logique avec un ou plusieurs aspects du Projet. Toutefois, il n'est pas prévu que l'installation de chargement sera le quai n° 10, ce qui explique que deux EEP (marqué d'un « * » au tableau 6.2) ne s'appliquent plus.
De plus, l'élaboration de la Description du Projet a réglé un certain nombre de questions (marquées de « ** » au tableau 6.2), p. ex. la conception du Projet a évité les interactions suivantes :

- La capacité du réservoir du lac Spruce de fournir un approvisionnement en eau à l'installation pendant les opérations a été confirmée. « JWEL (2002), a résumé les données de la ville de Saint John, qui révèlent que les demandes d'eau actuelles du réseau du lac Spruce sont d'environ 47 520 m^3/jour. La demande historique (1973-1983), d'environ 81 216 m^3/jour, a été satisfaite sans problème. Par conséquent, il est évident que même avec un changement de 4 320 m^3/jour pour le projet, la demande prévue est de beaucoup inférieure à la demande historique. L'approvisionnement d'une quantité suffisante ne présente donc pas une situation préoccupante. »

- Les effets possibles de la construction et de l'exploitation d'un nouveau pipeline sur les terrains avoisinants ont été pris en compte dans le choix et la conception du tracé.
- L'intégrité du pipeline actuel a été confirmée par une inspection et une évaluation effectuées par des experts.

TABLEAU 6.1 – Éléments environnementaux préoccupants

Enjeu/préoccupation	Réglementation[1]	Expert[2]	Prop.[3]	Gest. des ress.[4]	Intervenant[5]
Durabilité – (La capacité des ressources renouvelables qui risquent d'être touchées par le Projet de répondre aux besoins actuels et futurs)	X	X	X		
Effets environnementaux cumulatifs	X				
Qualité de l'air des émissions de la centrale	X	X	X	X	X
Maintien de la santé des résidents de la communauté	X	X	X		X
Production de CO_2 et autres gaz à effet de serre	X		X		X
Déversements d'Orimulsion[MD]: dans la baie de Fundy le long du trajet du pipeline ou à partir des réservoirs de stockage	X X	X	X	X	X X
Oiseaux migrateurs	X			X	
Qualité de l'eau de surface	X			X	
Qualité de l'eau souterraine	X				
Approvisionnement en eau douce du lac Spruce	X		X	X	X
Circulation des véhicules – bruit, sécurité, déversements, qualité de l'air/émissions, congestion	X				X
Effet visuel, y compris pour l'activité des navires de croisière, de la présence des réservoirs de stockage de combustion au quai n° 10	X				X
Retombées économiques et emplois et coûts	X		X		X
Effets du réservoir de stockage de combustible au quai n° 10 sur le développement du port	X				
Santé et sécurité des travailleurs	X		X		
Ressources archéologiques	X				
Perturbation des terres et des milieux humides	X			X	X
Propriétés adjacentes au nouveau pipeline	X				
Marais Saints Rest	X			X	X
Effets de l'environnement sur la centrale	X		X		X
Durée de vie utile de l'installation	X				
Probabilité de déversement	X	X			X
Érosion de la rive près de la centrale	X				
Politique énergétique de 2001 de la province du Nouveau-Brunswick	X		X		
Intégrité du pipeline actuel	X		X	X	X

Notes:

1. Agent de réglementation – Autorités de réglementation fédérale, provinciale, municipale.
2. Expert – personne ayant des données de base pertinentes, de l'information ou de l'expertise.
3. Promoteur – Énergie NB
4. Gestionnaire des ressources – autorité de non réglementation contrôlant les activités d'une ressource particulière.
5. Intervenants – membres d'organismes non gouvernementaux, grand public, etc.

TABLEAU 6.2 – Règlements environnementaux préoccupants – Interaction du projet

Enjeu	Conception	Construction	Exploitation et entretien	Désaffectation	Imprévus
Durabilité		X	X	X	
Effets environnementaux cumulatifs***	X	X	X	X	X
Qualité des émissions de la centrale			X		X
Maintien de la santé des résidents de la communauté			X		X
Production de CO_2 et autres gaz à effet de serre		X	X		
Déversements d'Orimulsion^{MD} dans la baie de Fundy le long du tracé du pipeline ou des réservoirs de stockage					X X
Oiseaux migrateurs		X			X
Qualité de l'eau de surface		X	X	X	X
Qualité de l'eau souterraine		X	X	X	X
Approvisionnement en eau douce du lac Spruce **			X		
Circulation des véhicules – bruit, sécurité, déversements, qualité de l'air/émissions, congestion		X	X		X
Effet visuel, y compris pour l'activité des navires de croisière, de la présence des réservoirs de stockage du combustible au quai 10*					
Niveaux de dépense et d'emploi		X	X		
Effets du réservoir du combustible au quai 10 sur le développement du port					
Santé et sécurité des travailleurs		X	X		
Ressources archéologiques		X			
Perturbation des terres et des milieux humides		X	X		X
Propriétés adjacentes aux nouveaux pipelines**		X	X		X
Marais Saints Rest		X	X		X
Effets de l'environnement sur la centrale			X	X	
Durée de vie de la centrale			X	X	
Probabilité de déversements					X
Érosion de la rive près de la centrale			X	X	
Politique énergétique de la province du Nouveau-Brunswick 2001			X		
Intégrité du pipeline actuel **			X		

* EPP spécifique au quai N° 10, donc ne s'applique plus
** Questions ont été inspecté et résolu
*** Effets ont été évalué pour chaque EEI

Les préoccupations concernant les effets cumulatifs doivent être abordées comme un élément de l'évaluation des effets de chaque EEI; c'est pourquoi ce point (marqué de « *** » au tableau 6.2) est abordé dans toute l'étude.

Les effets environnementaux préoccupants sont indiqués au tableau 6.3. Les interactions possibles entre le Projet et les effets environnementaux préoccupants sont décrits ci-dessous. Les principales interactions concernent l'exploitation du Projet et les événements imprévus :

- La garantie de la durabilité concerne les besoins actuels sans compromettre les générations futures et s'applique à la construction, à l'exploitation et à la désaffectation du Projet.
- La qualité de l'air concerne les changements de l'exploitation actuelle de la centrale relativement à la nature et à la quantité d'émissions et au régime de dépôt. Tous les changements par rapport aux caractéristiques des perturbations en ce qui concerne les émissions dans l'atmosphère sont également pertinents.
- La santé humaine de la communauté concerne le risque de changements dans les émissions dans le bassin hydrographique de la centrale pendant les opérations ou à la suite d'incidents imprévus, ce qui modifierait les risques pour la santé humaine pour les résidents de la région.
- Les déversements de l'Orimulsion^{MD} concernent la probabilité relative et les conséquences d'une urgence associées au transport, au transfert et au stockage de ce combustible versus le mazout n° 6.
- Les oiseaux migrateurs peuvent être affectés par le Projet à la suite d'un incident imprévu (p. ex. déversement d'Orimulsion^{MD}, altération de l'habitat causée par le pipeline ou la construction du lieu d'élimination des déchets solides.
- La qualité de l'eau de surface peut être affectée par le drainage de la zone d'élimination des déchets solides près du site de la centrale, pendant l'exploitation et après la fermeture de l'installation.
- La qualité de l'eau souterraine peut être touchée par le drainage de l'installation de gestion des déchets solides près du site de la centrale, pendant l'exploitation et la fermeture de l'installation.
- La circulation des véhicules peut avoir des effets sur le bruit, la qualité de l'air et la congestion à la suite des niveaux accrus de travaux de remise à neuf de la centrale, et augmenter légèrement les niveaux durant l'exploitation de la centrale.
- Les niveaux de dépenses et de l'emploi augmenteront pendant la construction du Projet, une légère augmentation des niveaux d'emploi se produira pendant l'exploitation. Ces changements peuvent améliorer le niveau de vie.
- La santé et la sécurité des travailleurs pourraient changer pendant la construction et dans une moindre mesure, pendant les opérations.
- Les ressources archéologiques pourraient être touchées par la construction du nouveau pipeline dans les régions qui ne connaissent pas de perturbation récente.
- Les zones terrestres et les milieux humides le long des sections du nouveau pipeline pourraient être touchées par la construction du pipeline, l'exploitation, l'entretien et les incidents imprévus (fuites et déversements). Tout changement dans les activités d'entretien des opérations pourrait affecter les régions le long des sections du pipeline actuel (p. ex. Marais Saints Rest).

- L'environnement (changements climatiques) pourrait avoir des effets sur les opérations de la centrale, la fermeture et les incidents imprévus qui seraient causés par des changements dans les niveaux d'eau dans le milieu marin.

TABLEAU 6.3 – Éléments environnementaux préoccupants devant être évalués

Élément environnemental préoccupant	Conception	Construction	Exploitation et entretien	Désaffectation	Imprévus
Durabilité		X	X	X	
Qualité de l'air des émissions de la centrale			X		X
Maintien de la santé des résidents de la communauté			X		X
Production de CO_2 et autres gaz à effet de serre		X	X		
Déversements d'Orimulsion^{MD} dans la baie de Fundy, le long du tracé du pipeline ou à partir des réservoirs de stockage					X X
Oiseaux migrateurs					X
Qualité de l'eau de surface			X	X	X
Qualité de l'eau souterraine		X	X	X	X
Circulation des véhicules – bruit, sécurité, déversements, qualité de l'air, émissions, congestion		X	X		
Niveaux de dépenses et d'emploi		X	X		
Santé et sécurité des travailleurs		X	X		
Ressources archéologiques		X			
Perturbation des terres et des milieux humides		X	X		X
Propriétés adjacentes des nouveaux pipelines**		X	X		X
Effets de l'environnement sur la centrale					
Durée de vie de la centrale			X	X	
Probabilité de déversements					X
Érosion de la rive près de la centrale			X	X	X
Conformité à la Politique énergétique de la province du Nouveau-Brunswick de 2001	X				

** Questions ont été inspecté et résolu

6.3 Sélection des éléments environnementaux importants

Cette liste des EEPs constitue la base de la désignation des EEIs et des indicateurs connexes. Les éléments environnementaux choisis ont été organisés en groupes logiques comme le présente le tableau 6.4.

TABLEAU 6.4 – Éléments environnementaux importants du Projet

EEI	Portée	Indicateurs
Qualité de l'air	Émissions de la circulation et de la centrale, pendant l'exploitation et l'entretien. Perturbations à la centrale. Mise en service/fermeture Émissions de la circulation pendant la construction	SO_2 NO_x Particules, fines particules (PM_{10}), particules inhalables ($PM_{2.5}$) métaux (y compris vanadium et nickel). CO_2 et gaz à effet de serre
Écosystème marin	Déversements potentiels d'Orimulsion® dans la baie de Fundy.	Évaluation comparative des risques écologiques Espèces/populations préoccupantes (y compris oiseaux migrateurs et oiseaux marins) Habitats
Écosystème terrestre et d'eau douce	Effets de la perturbation pendant la construction pour les nouvelles sections de pipeline. Effets de perturbation pendant les opérations et l'entretien du nouveau pipeline et du pipeline actuel. Qualité de l'eau de surface près du lieu de gestion des déchets solides pendant les opérations. Qualité de l'eau souterraine près du lieu de gestion des déchets solides pendant la construction, les opérations, la désaffectation. Qualité de l'eau et perturbation de l'habitat au passage des cours d'eau pendant la construction des nouvelles sections de pipeline et pendant l'exploitation et l'entretien du pipeline actuel et du pipeline nouveau.	Unités d'habitat terrestre Unités d'habitat en milieu humide Qualité de l'eau de surface au lieu d'élimination des déchets solides Qualité de l'eau souterraine aux puits de la surveillance au lieu d'élimination des déchets solides Résultats de l'étude de l'habitat au passage des cours d'eau
Santé et sécurité humaine	Effets sur la santé de la communauté pendant l'exploitation et l'entretien causés par les substances dans l'atmosphère et déposées. Sécurité, congestion, effets du bruit sur la communauté causés par la circulation pendant la construction et l'exploitation et l'entretien. Santé et sécurité des travailleurs pendant la construction et les opérations. Perturbations à la centrale Mise en service/fermeture.	Changement relatif dans les parcours, niveaux d'exposition pour les polluants choisis. Normes de conception routière. Niveaux de circulation ambiant et historique. Normes actuelles et niveaux de rendement.
Économie et culture	Changements économiques et de l'emploi pendant la construction et les opérations	Dépenses d'immobilisations pour la construction. Années-personne d'emploi supplémentaires pendant la construction, l'exploitation.
	Ressources archéologiques à risque pendant la construction du pipeline. Lieu d'élimination des déchets solides.	Potentiel archéologique des nouvelles sections du pipeline.
Garantie de la durabilité	Espèces et communautés rares et menacées d'extinction affectées par la construction ou les opérations. Production de CO_2 et autres gaz à effet de serre. Conformité à la Politique énergétique de la province du Nouveau-Brunswick de 2001.	Études des communautés et des espèces rares et menacées d'extinction. Modélisation de la qualité de l'air. Comparaison de la Politique énergétique d'Énergie NB.
Environnement sur la centrale	Durée de vie des opérations de l'installation. Changements dans la probabilité des déversements. Effets de l'érosion de la rive sur l'exploitation de l'installation.	Élévation des zones de tempête calculée à la centrale.

6.3.1 Descriptions des éléments environnementaux importants

Voici un résumé du raisonnement qui a orienté la sélection des EEIs. Les EEIs sont présentés en ordre de discussion dans l'étude environnementale, mais ne sont pas classés par ordre d'importance. Les EEIs des parcours sont présentés avant les EEIs afin que tout changement dans le parcours soit discuté avant la tenue de toute discussion sur les effets de ces changements sur un autre élément environnemental important. Pour chaque élément environnemental important, la description comprend la définition des limites, l'étendue géographique, la durée et l'ampleur.

Parcours des EEI

La qualité de l'air assure un lien entre le Projet et les récepteurs. Ainsi, la qualité de l'air est un parcours pour les polluants, et la principale préoccupation touche les effets de ces polluants sur l'environnement biologique et humain, les plantes, les animaux et les humains qui peuvent être affectés par la présence de polluants dans la chaîne alimentaire.

La qualité de l'air relative aux EEI est importante pour la santé et la sécurité des gens qui habitent et qui travaillent près du lieu du Projet ainsi que pour la faune et la végétation locales. Pendant les opérations, le Projet aura pour effet de réduire le régime de dépôt et la quantité totale d'émissions dans l'atmosphère grâce à la conversion du mazout n° 6 à l'Orimulsion^{MD}, et aux changements apportés aux systèmes du contrôle des émissions. Pendant la construction et dans une moindre mesure pendant les opérations, il y aura des augmentations de la circulation des véhicules à destination et en provenance du lieu du Projet. La réduction générale des émissions atmosphériques du Projet améliorera la qualité de l'air ambiant de façon globale dans le bassin atmosphérique de la centrale.

La qualité de l'air et les conditions climatiques locales sont importantes pour la santé générale de l'écosystème et pour les autres EEI. Les émissions atmosphériques sont réglementées à l'échelle provinciale et fédérale.

EEI biophysique

L'écosystème marin de la baie de Fundy est important pour la pêche et l'aquaculture, le transport maritime, les loisirs et le tourisme. Pendant les opérations, des navires-citernes transporteront l'Orimulsion^{MD} à une installation portuaire dans la baie de Fundy. La circulation des navires-citernes, à la suite du Projet, sera réduite par rapport à la situation actuelle. L'Orimulsion^{MD} présente des caractéristiques chimiques, physiques et toxicologiques différentes de celles du mazout n° 6, de façon qu'un déversement aurait probablement des effets sur l'écosystème marin qui seraient différents de ceux causés par le mazout n° 6. Le milieu marin est réglementé à l'échelle provinciale et fédérale.

Les caractéristiques de l'écosystème terrestre et d'eau douce de la région, qui englobe le lieu de la centrale et le tracé du pipeline, comprennent des régions très utilisées, et des régions ouvertes moins perturbées ayant des caractéristiques naturelles importantes. L'eau douce est d'une grande valeur parce qu'elle est une source d'eau potable importante, ainsi qu'un habitat du poisson, de la faune et de la végétation. Pendant la construction du Projet, une certaine perturbation du terrain se produira relativement au tracé du pipeline où les nouvelles sections

du pipeline devront être construites. Pendant les opérations et l'entretien du système du pipeline, l'interaction avec les caractéristiques naturelles adjacentes le long de l'emprise sera probablement continue. Le petit bassin hydrographique près du lieu d'élimination des déchets solides comprend un habitat productif du poisson. L'eau de surface et l'eau souterraine peuvent servir de mécanisme de transport, ce qui permet aux polluants de pénétrer dans les écosystèmes d'eau douce à partir de l'exploitation et de la désaffectation du lieu de gestion des déchets solides. Pendant la construction du pipeline, certains cours d'eau seront traversés. Pendant l'exploitation de la centrale, il faudra soustraire plus d'eau du bassin hydrographique d'approvisionnement en eau municipal actuel. Les écosystèmes terrestres et en milieu humide sont réglementés par la province. Les écosystèmes aquatiques d'eau douce sont réglementés par le gouvernement fédéral et par le gouvernement provincial. L'approvisionnement en eau est géré par la municipalité de Saint John.

EEI socio-économique

La santé et la sécurité humaine sont importantes parce que les gens sont naturellement réticents aux activités qui peuvent compromettre leur santé, leur longévité ou leur qualité de vie. Le Projet aura une interaction avec la communauté avoisinante en raison du régime modifié des émissions atmosphériques pendant les opérations et en raison du bruit et de la congestion associés à la circulation des véhicules pendant la construction et les opérations. Pendant la construction et l'exploitation, les travailleurs du Projet seront exposés aux risques du milieu de travail, ce qui pourrait affecter leur santé et leur sécurité.

Les composantes économiques et culturelles de l'environnement socio-économique sont importantes pour les gens en ce qui a trait à leur niveau de vie, à leur mode de vie et à leur sens d'appartenance à la communauté. Les dépenses pour l'emploi et les achats de biens et de services sont importants pour les personnes qui peuvent tirer un revenu direct ou indirect du Projet pendant la construction et l'exploitation. L'emploi et les activités commerciales sont réglementés par les gouvernements provincial et fédéral. Les ressources historiques sont importantes en raison de l'information qu'elles révèlent au sujet des modes de vie contemporains et du passé, de l'identité culturelle et des relations et interactions avec les autres cultures et le milieu biophysique. Elles ont également le potentiel de devenir des attractions touristiques viables. Les ressources archéologiques qui datent d'avant l'arrivée des Européens sont particulièrement importantes pour les peuples autochtones parce que l'information qui peut être récupérée des lieux et des artefacts constituent les archives physiques de leur passé. La construction du Projet pourrait entraîner la perte ou la modification des ressources historiques. Les ressources historiques de la province sont protégées par une loi provinciale.

Garantie de la durabilité

La définition du développement durable de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* est la suivante : « développement qui permet de répondre aux besoins du présent sans compromettre la possibilité pour les générations futures de satisfaire les leurs. »

La garantie de la durabilité peut être réalisée en partie par la protection de la diversité biologique ou de la biodiversité. Ce terme désigne la variété totale de tous les organismes vivants dans une région particulière. La biodiversité désigne « ...la variabilité des organismes vivants de toute origine, notamment des écosystèmes terrestres et aquatiques – y compris marins – et des complexes écologiques dont ils font partie. Sont également visées par la présente définition la diversité au sein d'une espèce et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes » (Environnement Canada 1995). Cela comprend la diversité génétique, la diversité entre les espèces et la diversité entre les communautés et les écosystèmes où elles sont présentes. Aux fins de cette évaluation, la biodiversité s'entend du niveau des espèces et des écosystèmes (habitat).

Ni la durabilité ni la biodiversité ne sont des concepts isolés, mais elles font partie de la planification du Projet (atténuation et surveillance), de l'analyse des effets environnementaux et de l'analyse de la durabilité. Énergie NB a appliqué ce concept pour établir la portée, effectuer l'analyse des effets, assurer la conception du Projet en ce qui a trait à l'atténuation et à la détermination de l'importance des effets et de la surveillance. Ce concept est intégré implicitement et explicitement à toute la présente étude d'évaluation.

Effet de l'environnement sur le Projet

Les changements climatiques susceptibles de se produire pourraient avoir des effets sur les hypothèses conceptuelles associées au projet. Selon la pensée actuelle des changements climatiques, les effets pourraient être les suivants : légère variation des températures, des conditions météorologiques plus extrêmes et légère hausse du niveau de la mer au cours des 25 prochaines années. Ce changement pourrait entraîner une augmentation de la hauteur des ondes de tempête, susceptibles d'endommager la centrale.

L'effet d'une activité particulière du Projet sur un élément environnemental important est différent, dans l'espace et dans le temps, de l'effet de toute autre activité. Certaines activités du Projet peuvent avoir des conséquences à long terme; d'autres seront de courte durée. Par conséquent, un aspect important de l'étude d'impact est la détermination des limites de l'étude. Les limites spatiales et temporelles de l'étude ont été considérées pour la préconstruction, la construction, l'exploitation, la désaffectation et l'abandon du Projet.

Les limites spatiales pour la construction comprennent l'empreinte réelle de la centrale, ainsi que la construction d'un nouveau pipeline et d'un réservoir de stockage de la centrale et du terminal d'expédition. Les limites englobent les EEIs qui selon l'évaluation pourraient subir des effets. Les limites spatiales sont identifiées pour chaque élément environnemental important. Une attention particulière a été accordée aux catégories géographiques des éléments environnementaux particuliers identifiés. Les limites temporelles du Projet pour cette phase devraient s'étendre sur une période de trois ans.

La phase d'exploitation comprend également des limites spatiales semblables à celles de la phase de construction. Pour la phase de l'exploitation, les limites temporelles s'étendent sur au moins 25 ans après l'achèvement de la construction.

Les limites spatiales pour la désaffectation devraient être semblables à celles de la phase de construction. Les limites temporelles pour la désaffectation s'étendent sur environ trois ans afin d'assurer la surveillance de l'efficacité des activités de rétablissement et d'effectuer tous travaux d'entretien nécessaires.

Les prévisions des effets environnementaux ont tenu compte toutefois de plus longues durées pour les effets sur les EEIs qui pourraient avoir des répercussions à plus long terme pour toutes les phases du Projet.

TABLE DES MATIÈRES

Page

7.0 ÉVALUATION DE L'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT 1
7.1 APPROCHE 1
7.1.1 Aperçu des études 1
7.2 QUALITÉ DE L'AIR 4
7.2.1 Portée de l'évaluation 4
7.2.1.1 Limites de l'évaluation 4
7.2.1.2 Conditions de base 4
7.2.1.3 Conditions prévisibles 16
7.2.2 Évaluation des effets 16
7.2.2.1 Méthodologie 16
7.2.3 Contrôle de la qualité de l'air 28
7.3 ÉCOSYSTÈME MARIN 36
7.3.1 Portée de l'évaluation 36
7.3.1.1 Limites 36
7.3.1.2 Conditions de base 37
7.3.2 Probabilité d'un déversement d'un navire-citerne 39
7.3.3 Probabilité de déversements d'Orimulsion[MD] et de mazout lourd 41
7.3.4 Facteurs relatifs au contrôle des risques (Orimulsion[MD]) 42
7.3.4.1 Facteurs relatifs aux navires 42
7.3.4.2 Effet cumulatif sur la probabilité de déversements 43
7.3.4.3 Analyse de base 43
7.3.5 Impact sur l'ampleur du déversement 44
7.3.6 Évaluation qualitative des mécanismes de gestion des risques 45
7.3.6.1 Conditions prévisibles 46
7.3.7 Évaluation des effets 46
7.3.7.1 Évaluation comparative des dangers pour l'environnement 46
7.3.7.2 Évaluation comparative des effets 58
7.3.8 Évaluation des effets cumulatifs 58
7.3.9 Mesures d'atténuation 59
7.3.9.1 Facteurs d'opération 59
7.3.9.2 Efficacité des mesures d'atténuation 60
7.3.10 Effets environnementaux résiduels 60
7.4 ÉVALUATION DES TERRES, DES TERRES HUMIDES ET DE L'EAU DOUCE 61
7.4.1 Portée de l'évaluation 61
7.4.2 Évaluation des effets environnementaux 66
7.4.2.1 Habitat du poisson 66
7.4.2.2 Terres humides 70
7.4.2.3 Habitat terrestre 72
7.4.2.4 Espèces en péril 73
7.5 INCIDENCES SOCIO-ÉCONOMIQUES 76
7.5.1 Avantages socio-économiques 76

TABLE DES MATIÈRES

Page

7.5.2 Programme de santé et de sécurité d'Énergie NB et statistiques de rendement 78
7.5.3 Conséquences économiques d'un incident de trafic maritime 80
7.5.4 Ressources archéologiques et patrimoniales 80
7.5.4.1 Portée de l'évaluation 80
7.5.4.2 Limites techniques 82
7.5.4.3 Effets environnementaux cumulatifs 84
7.5.4.4 Aménagement du milieu, mesures d'atténuation et optimisation 84
7.5.4.5 Construction 85
7.5.4.6 Exploitation, entretien et déclassement 85
7.5.4.7 Surveillance et suivi 85
7.5.4.8 Effets environnementaux résiduels 85
7.5.5 Bruit causé par le trafic 85
7.5.5.1 Portée et limites 86
7.5.5.2 Conditions de base 86
7.5.5.3 Évaluation des effets 86
7.5.6 Approvisionnements en eau 88
7.5.7 Conséquences économiques du Projet 88
7.6 ÉVALUATION DES RISQUES POUR LA SANTÉ HUMAINE 89
7.6.1 Introduction 89
7.6.2 Méthode d'évaluation des risques 90
7.6.2.1 Détermination des dangers 90
7.6.2.2 Évaluation de la toxicité 91
7.6.2.3 Évaluation du degré d'exposition 92
7.6.2.4 Caractérisation des risques 92
7.6.3 Caractérisation des risques liés aux polluants courants 97
7.6.4 Caractérisation qualitative des risques 98
7.6.5 Effets de la circulation routière associée à la construction 100
7.6.6 Effets de la circulation routière associée à l'exploitation 100
7.6.7 Mesures d'atténuation 101
7.6.8 Évaluation des effets résiduels 101
7.7 DURABILITÉ 102
7.7.1 Portée 102
7.7.2 Développement durable 103
7.7.3 Durabilité et politique énergétique 104
7.7.4 Assurance de la biodiversité et de la durabilité 105
7.8 CHANGEMENT CLIMATIQUE, Y COMPRIS LES EFFETS RELATIFS AU PROJET 107
7.9 ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS 109
7.9.1 Changements climatiques et réchauffement de la planète 109
7.9.2 Initiatives provinciales, régionales et internationales

TABLE DES MATIÈRES

Page

relatives aux questions atmosphériques 109
7.9.2.1 Plan d'action relatif aux pluies acides de la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'est du Canada et Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes après l'an 2000 110
7.9.2.2 Plan d'action relatif aux changements climatiques de la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'est du Canada et Protocole de Kyoto 110
7.9.2.3 Lignes directrices nationales de la LCPE sur les émissions des centrales thermiques nouvelles 111
7.9.2.4 Normes pancanadiennes du CCME pour les émissions de mercure; Plan d'action relatif aux émissions de mercure de la Conférence des gouverneurs de a Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'est du Canada 111

LISTE DES FIGURES

		Page
FIGURE 7.1	Plan des récepteurs	7.2-5
FIGURE 7.2	Plan de situation	7.2-9
FIGURE 7.3	Données météorologiques – Saint John, N.-B. 1995-2000	7.2-11
FIGURE 7.4	Modélisation des émissions de la centrale – cheminée existante – mazout n° 6 – charge moyenne	7.2-26
FIGURE 7.5	Modélisation des émissions de la centrale – cheminée DGC – Orimulsion^{MD} – charge moyenne	7.2-27

LISTE DES TABLEAUX

		Page
TABLEAU 7.1	Grandes lignes des chapitres sur les éléments environnementaux importants (EEI)	7.1-2
TABLEAU 7.2	Description de la portée des études des composantes	7.1-3
TABLEAU 7.3	Objectifs nationaux et provinciaux afférents à la qualité de l'air ambiant	7.2-6

LISTE DES TABLEAUX

		Page
TABLEAU 7.4	Normales climatiques mensuelles – 1946 à 1990 – Aéroport de Saint John – Lat 45°20'N Long 65°53'W – Élévation : 103 m	7.2-10
TABLEAU 7.5	Données de surveillance de la qualité de l'air ambiant de 1995 à 2000 – Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA) Services de protection de l'environnement d'Environnement Canada	7.2-13
TABLEAU 7.6	Données de surveillance de la qualité de l'air ambiant – Moyennes annuelles – MEGLNB (1995 à 1999) et RNSPA (1995 à 2000)	7.2-14
TABLEAU 7.7	Paramètres de la cheminée de la centrale existante – mazout n° 6 – Source des données : JWEL (2002)	7.2-18
TABLEAU 7.8	Paramètres de la cheminée après la remise à neuf de la centrale – Orimulsion[MD] Source des données : JWEL (2002)	7.2-18
TABLEAU 7.9	Lignes directrices et débits d'émission prévus	7.2-18
TABLEAU 7.10	Émissions totales associées au Projet de remise à neuf de la central de Coleson Cove	7.2-19
TABLEAU 7.11	Résumé des résultats concernant la modélisation de la dispersion atmosphérique à court terme – installation existante – mazout n° 6 – charge faible	7.2-21
TABLEAU 7.12	Résumé des résultats concernant la modélisation de la dispersion atmosphérique à court terme – installation existante – mazout n° 6 – charge moyenne	7.2-21
TABLEAU 7.13	Résumé des résultats concernant la modélisation de la dispersion atmosphérique à court terme – installation existante – mazout n° 6 – pleine charge	7.2-22
TABLEAU 7.14	Résumé des résultats concernant la modélisation de la dispersion atmosphérique à court terme après la remise à neuf de la centrale – Orimulsion[MD] – charge faible	7.2-22
TABLEAU 7.15	Résumé des résultats concernant la modélisation de la dispersion atmosphérique à court terme après la remise à neuf de la centrale – Orimulsion[MD] – charge moyenne	7.2-23
TABLEAU 7.16	Résumé des résultats concernant la modélisation de la dispersion atmosphérique à court terme après la remise à neuf de la centrale – Orimulsion[MD] – pleine charge	7.2-23
TABLEAU 7.17	Comparaison des émissions existantes et des émissions futures la centrale de Coleson Cove - capacité de 65%	7.2-28
TABLEAU 7.18	Coefficients d'émissions des véhicules (US EPA, 1994 : EEAI, 2000)	7.2-30
TABLEAU 7.19	Volume de circulation : Circulation quotidienne moyenne annuelle de l'ADI (mars 2002)	7.2-30
TABLEAU 7.20	Émissions des véhicules provenant de la centrale de Coleson Cove	7.2-33

LISTE DES TABLEAUX

		Page
	et circulation routière future	
TABLEAU 7.21	Concentrations troposphériques prévues sur les routes – anhydride sulfureux	7.2-33
TABLEAU 7.22	Concentrations troposphériques prévues sur les routes – oxyde d'azote (NO_2)	7.2-33
TABLEAU 7.23	Concentrations troposphériques prévues sur les routes – particules en suspension	7.2-33
TABLEAU 7.24	Concentrations troposphériques prévues sur les routes – $PM_{2.5}$	7.2-34
TABLEAU 7.25	Émissions des bâtiments de mer – navires-citernes et navires pour le transport en vrac	7.2-35
TABLEAU 7.26	Émissions des bâtiments de mer – bateaux remorqueurs	7.2-35
TABLEAU 7.27	Rapport entre les escales de navires-citernes dans les ports et le taux de déversements (de1976 à 1990)	7.3-41
TABLEAU 7.28	Sommaire des caractéristiques des navires servant au transport de l'Orimulsion^{MD} exigées par Bitor au port de chargement	7.3-42
TABLEAU 7.29	Effets environnementaux possibles des activités liées au projet	7.4-61
TABLEAU 7.30	Lois sur l'environnement et lignes directrices susceptibles de s'appliquer au projet de remise à neuf de la centrale de Coleson Cove	7.4-63
TABLEAU 7.31	Avantages socio-économiques	7.5-77
TABLEAU 7.32	Effets archéologiques possibles	7.5-81
TABLEAU 7.33	Niveaux de bruits ambiants existants mesurés comparativement aux niveaux de bruit ambiants existants prévus (L_{eq} 24) dans les zones sensibles au bruit sélectionnées	7.5-87
TABLEAU 7.34	Résumé de l'évaluation des risques liés aux effets cancérogènes et noncancérogènes despolluants non courants	7.6-94

7.0 ÉVALUATION DE L'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

7.1 Approche

Les prévisions par rapport aux effets environnementaux possibles sont classées par éléments environnementaux importants (EEI), et chaque chapitre est présentée de façon semblable comme l'indique le tableau 7.1. Cette approche cadre avec les méthodes élaborées par la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE). Les paramètres de cette évaluation environnementale soulignent les points essentiels à examiner par rapport à la détermination des effets possibles sur les EEI découlant du projet proposé et peuvent se résumer aux trois questions suivantes :

- Les effets possibles seront-ils positifs ou négatifs?
- Les effets possibles seront-ils importants?
- Quelle est la probabilité que des effets négatifs importants se produisent?

La première question est importante, surtout dans le cas d'une activité qui présente essentiellement des mesures d'atténuation environnementales (p. ex. réduction des émissions dans l'atmosphère). C'est pourquoi un bon nombre des études techniques exigées par les lignes directrices se sont avérées des évaluations comparatives, c'est-à-dire une comparaison entre les effets possibles du projet et la situation existante.

En examinant chaque EEI (et les indicateurs associés), il importera de déterminer dans les premières étapes de l'analyse si les effets possibles seront positifs ou négatifs. S'il est déterminé que ces derniers seront positifs, aucune autre évaluation (importance, probabilité, effets cumulatifs et durabilité) ne sera nécessaire. Cette question pourrait servir de question d'introduction dans l'analyse des effets environnementaux possibles pour chaque EEI. S'il est déterminé dans l'évaluation détaillée que des effets positifs sont probables, aucune autre analyse n'est présentée.

7.1.1 Aperçu des études

À l'appui de l'évaluation environnementale, une série de rapports techniques ont été distribués séparément au gouvernement et aux intervenants. Ces rapports sont aussi offerts au public. Cette documentation importante a servi en grande partie à l'élaboration de l'analyse présentée dans ce chapitre. Les renseignements pouvant servir à la prévision des effets possibles ont été extraits ou résumés dans l'étude environnementale. Pour faciliter la consultation, le tableau 7.2 fournit une description sommaire de chacun des rapports techniques ainsi que leur relation avec l'évaluation des effets environnementaux présentée dans le présent chapitre.

TABLEAU 7.1 Grandes lignes des chapitres sur les éléments environnementaux importants (EEI)

Section	Contenu
(EEI)	Introduction
PORTÉE DE L'ÉVALUATION	
Limites de l'évaluation environnementale	Description des limites spatiales et temporelles de l'évaluation environnementale reflétant les limites du projet, les limites écologiques et socio-économiques le cas échéant.
Limites administratives	Description des autorités en matière de gestion (de compétence provinciale, fédérale ou municipale) et de la réglementation applicable.
Limites techniques	Description des contraintes importantes en matière de collecte et présentation des données de base ou de prévisions des effets environnementaux.
Conditions de base	Explication des sources d'information ou énoncé sommaire des conditions existantes.
Conditions prévisibles	Présentation des conditions environnementales prévisibles pendant la durée prévue du projet.
ANALYSE DES EFFETS POSSIBLES	
Méthodologie	Description des méthodes de prévision et d'analyse.
(sous-sections)	Description des effets environnementaux.
Effets environnementaux cumulatifs	Description des effets environnementaux cumulatifs.
MESURES D'ATTÉNUATION	
Mesures d'atténuation des effets sur l'environnement et optimisation	Conception et sommaire des initiatives en matière de gestion de l'environnement.
EFFETS ENVIRONNEMENTAUX RÉSIDUELS	
(sous-sections)	Importance des effets environnementaux résiduels pour chaque étape du projet.

TABLEAU 7.2 Description de la portée des études des composantes

Études des composantes	EEI	Rapport
Qualité de l'air	Qualité de l'air	• Émissions de la centrale et des véhicules pendant l'exploitation. • Émissions des véhicules pendant la construction.
Évaluation comparative des dangers pour l'environnement de la baie de Fundy	Écosystème marin	• Déversements d'Orimulsion[MD] ou de mazout n° 6 dans la baie de Fundy.
Transports	Santé humaine et sécurité	• Sécurité, congestion et effets du bruit sur la communauté causés par la circulation pendant la construction et l'exploitation. • Santé et sécurité des travailleurs pendant la construction et l'exploitation.
Contexte socio-économique	Économie et culture	• Changements économiques et en matière d'emploi survenant pendant la construction et l'exploitation.
Évaluation des risques pour la santé humaine	Santé humaine et sécurité	• Effets sur la santé de la communauté en raison des substances en suspension dans l'air et des dépôts de ces substances au cours de l'exploitation.
Livraison de carburant	Écosystèmes terrestres et d'eau douce	• Qualité de l'eau et perturbation des habitats aux sites de franchissement des cours d'eau pendant la construction de nouveaux pipelines pendant l'exploitation et l'entretien des nouveaux pipelines et des pipelines existants. • Effets des perturbations pendant la construction, l'exploitation et l'entretien des nouveaux pipelines et des pipelines existants. • Déversements d'Orimulsion[MD] le long du tracé du gazoduc ou à partir de réservoirs de stockage.
	Économie et culture	• Ressources archéologiques menacées pendant la construction des pipelines. • Espèces rares et espèces en danger de disparition touchées par la construction ou l'exploitation. • Résultats de l'étude sur les habitats aux sites de franchissement des cours d'eau au besoin.
Étude préliminaire environnementale (zone d'installations de gestion des déchets solides)	Écosystèmes terrestres et d'eau douce	• Qualité des eaux de surface près de zones d'installations de gestion des déchets solides pendant l'exploitation. • Qualité des eaux souterraines près de zones d'installations de gestion des déchets solides pendant la construction, l'exploitation et le déclassement.
Approvisionnement en eau de surface	Écosystèmes terrestres et d'eau douce	• Capacité du réservoir du lac Spruce.

7.2 Qualité de l'air

7.2.1 Portée de l'évaluation

7.2.1.1 Limites de l'évaluation

La limite de l'évaluation environnementale pour les études sur la qualité de l'air correspond à un réseau maillé carré de 40 km de chaque côté ayant à son centre la CCC. La limite spatiale est définie par le type de modélisation utilisée pour la qualité de l'air. De plus, les modèles de dispersion atmosphérique deviennent de moins en moins fiables plus on s'éloigne d'une centrale en raison des changements au niveau du terrain, des conditions variables du micro-climat et de la nature des statistiques utilisées dans les modèles mathématiques. La seule grande région urbaine qui se situe à l'intérieur du réseau maillé est le Grand Saint John, dont le centre se situe à environ 15 km au nord-est de la centrale. La centrale est limitée par la baie de Fundy de l'est au sud-ouest, tandis que le reste du réseau maillé est occupé par une région rurale, comme l'illustre la figure 7.1.

En termes de limites administratives, la province du Nouveau-Brunswick, par le biais du MEGLNB constitue l'autorité principale. Les normes en matière de qualité de l'air ambiant au Nouveau-Brunswick sont indiquées au tableau 7-3. La *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* accorde une certaine latitude au gouvernement fédéral en matière de compétence, surtout en ce qui concerne les impacts reliés aux limites.

Il existe actuellement un accord fédéral-provincial qui définit et limite les émissions totales d'anhydride sulfureux au Nouveau-Brunswick. Cet accord est soutenu par un accord semblable, signé lors de la Conférence des gouverneurs de la PNA/PEC, qui prévoit une réduction importante des émissions régionales de SO_2 d'ici 2010. De plus, les décisions des PNA/PEC quant aux émissions atmosphériques traitent des émissions NOx, de sorte que l'ensemble des émissions produites par Énergie NB pourraient être réduites de 30 % d'ici 2007. La CCC, qui représente la plus grande centrale d'Énergie NB, peut jouer un rôle important dans la réalisation de cet objectif.

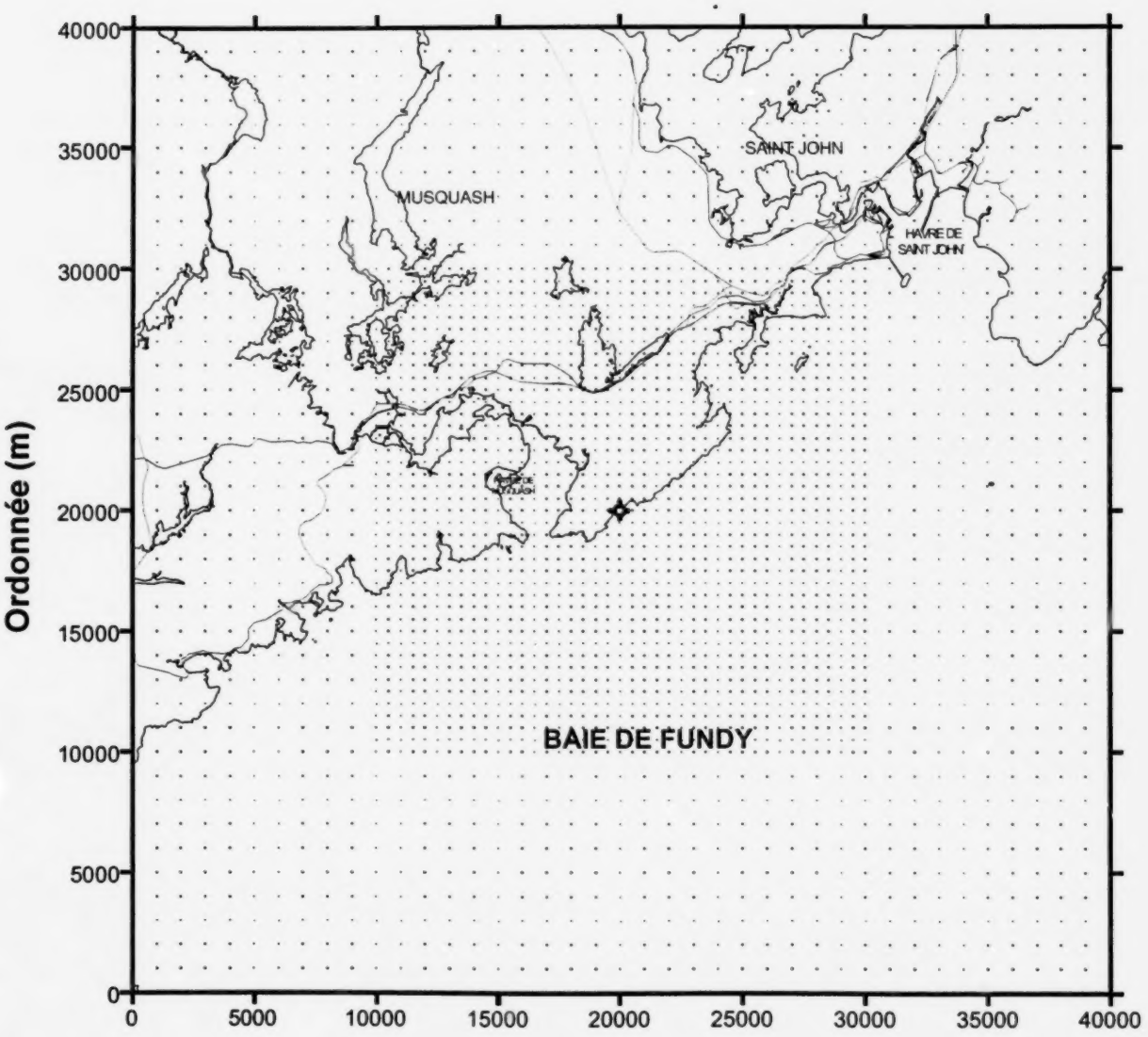
7.2.1.2 Conditions de base

Météorologie

Même si le Nouveau-Brunswick est une province littorale, son climat est habituellement continental; par contre, la température dans la région de la baie de Fundy est généralement modérée en raison des influences continentales et maritimes. Ainsi, dans les zones côtières des environs de Saint John, par exemple, l'air humide de l'Atlantique se fait sentir la majeure partie de l'année, ce qui entraîne des périodes douces en hiver et des périodes fraîches le reste de l'année.

FIGURE 7.1 - Plan des récepteurs

Centrale de Coleson Cove
d'Énergie NB à Lorneville
au Nouveau-Brunswick



LÉGENDE

⌖ Centrale de Coleson Cove

Job No. 13269-0001

TABLEAU 7.3 Objectifs nationaux et provinciaux afférents à la qualité de l'air ambiant

Contaminant	Durée de l'échantillonnage	Concentration troposphérique maximale permise pour un niveau acceptable de la qualité de l'air[1] au Nouveau-Brunswick ($\mu g/m^3$)	Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant, niveaux maximaux souhaités/acceptés[2] ($\mu g/m^3$)	Concentration troposphérique maximale permise pour les régions y compris le comté de Saint John[3] ($\mu g/m^3$)
SO_2	1 h 24 h Annuel	900 300 60	450 / 900 150 / 300 30 / 60	450 150 30
NOx (NO_2)	1 h 24 h Annuel	400 200 100	– / 400 – / – 60 / 100	400 200 100
Total des particules en suspension	24 h Annuel	120 70	– / 120 60 / 70	120 70
PM_{10}	c 24 h[4,5] Annuel[5]	NA	50 30	NA
$PM_{2,5}$	24 h[6]	NA	30	NA

Note:

1. Loi sur l'assainissement de l'air du Nouveau-Brunswick (1997) – Règlement sur la qualité de l'air, annexe B – Concentration troposphérique maximale permise mesurée en microgrammes/m^3 dans des conditions normales.
2. Loi canadienne sur la protection de l'environnement, Loi sur l'assainissement de l'air, objectifs quant à la qualité de l'air ambiant, ordonnance 1, annexe 1.
3. Loi sur l'assainissement de l'air du Nouveau-Brunswick (1997) – Règlement sur la qualité de l'air, annexe C – Concentration troposphérique maximale permise d'anhydride sulfureux dans les comtés de Charlotte, Kings et Saint John mesurée en microgrammes/m^3 dans des conditions normales.
4. District régional de Vancouver (DRV) (2001) – Rapport sur la qualité de l'air ambiant de la Vallée du bas Fraser 2000, objectifs acceptables, septembre 2001.
5. CCME (1998) – Accord pancanadien sur l'harmonisation environnementale du CCME et Entente auxiliaire pancanadienne sur l'établissement de standards environnementaux (valeurs optionnelles), 1998.
6. CCME (2000) – Standards pancanadiens relatifs aux particules et à l'ozone, juin 2000.

NA - Ne s'applique pas

L'air en circulation dans la baie de Fundy est souvent refroidi. Par conséquent, le courant d'air se stabilise et les déplacements verticaux sont légèrement atténués dans la couche d'air froid située près du niveau du sol. Cette stabilité aura une incidence importante sur la dispersion du panache de la CCC qui se situe sur la côte. Elle aura également une incidence sur les hauteurs de mélange. Cette caractéristique de stabilité a été prise en considération lors de la modélisation du panache de la centrale.

La topographie dans le sud du Nouveau-Brunswick est caractérisée par des pentes qui descendent jusqu'aux marais côtiers de la baie de Fundy, comme l'indique la figure 7.2. La topographie n'a aucun effet sur le climat de cette région, sauf dans les endroits présentant des effets locaux et des effets sur la direction du déplacement de l'air près de la surface du sol.

Un résumé des moyennes climatologiques mensuelles de la température, de l'humidité relative et des précipitations prélevées à l'aéroport de Saint John est présenté au tableau 7.4

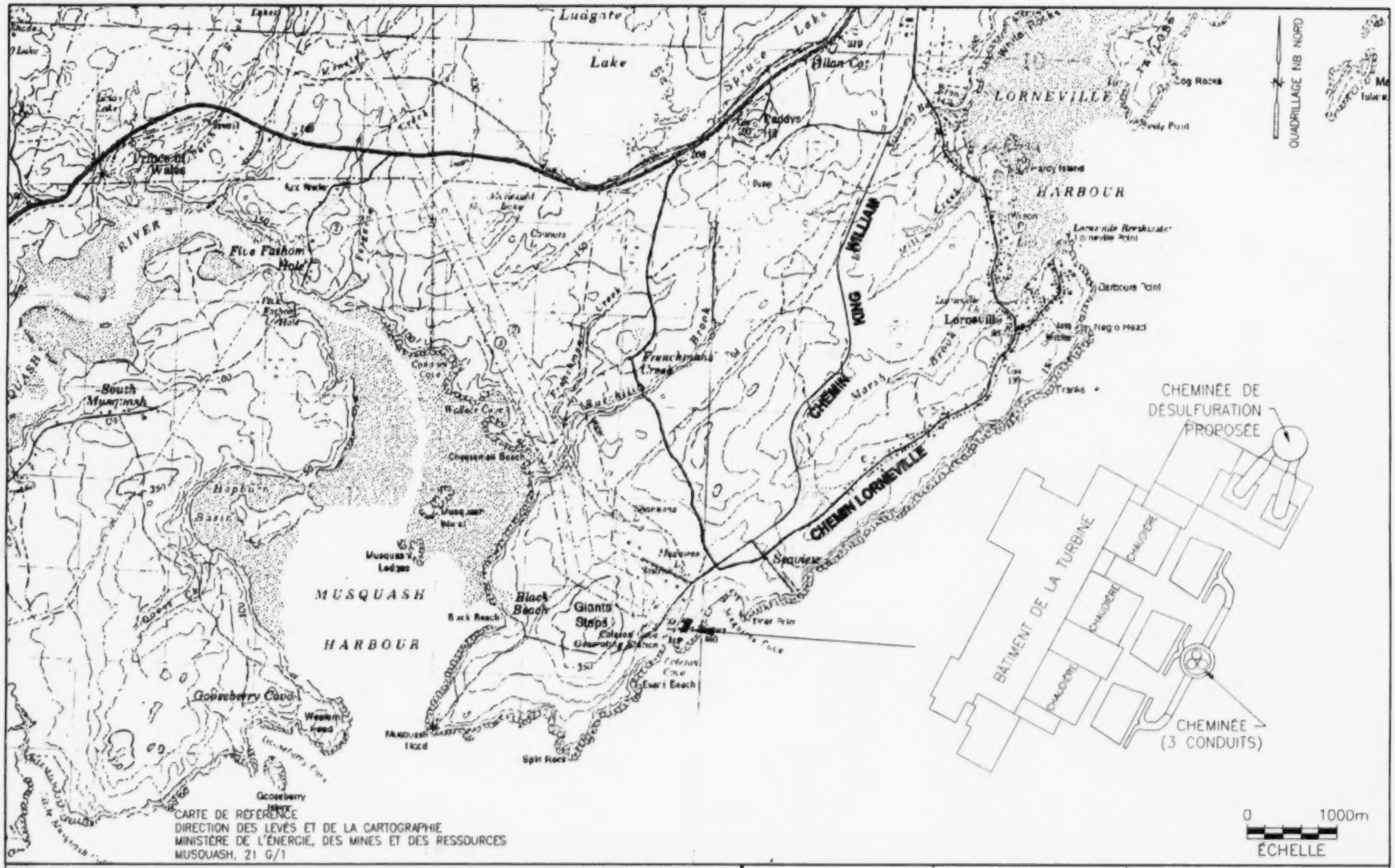
Les données météorologiques nécessaires à l'évaluation des effets possibles reliés à la modélisation de la dispersion atmosphérique à la CCC existant et au projet proposé comprennent la mesure horaire (chaque heure) de la vitesse, de la direction et de la température du vent. D'autres exigences relatives à la stabilité atmosphérique et à la profondeur de la couche de mélange sont satisfaites grâce aux calculs effectués à partir des mesures susmentionnées ainsi que d'autres données, y compris les données sur la couverture nuageuse, les données sur l'enneigement et les données sur le rayonnement solaire. Étant donné la hauteur de dispersion et d'élévation du panache, les données météorologiques de surface et les données aérologiques en altitude sont nécessaires pour effectuer cette évaluation. Il a été déterminé, en collaboration avec le climatologue fédéral local, d'utiliser les données de surface prélevées à la station de l'aéroport de Saint John et les données aérologiques en altitude prélevées à la station de Yarmouth, en Nouvelle-Écosse (station aérologique la plus près) comme cela est habituellement le cas dans les études menées sur la qualité de l'air dans le sud du Nouveau-Brunswick.

Des données météorologiques fiables recueillies pendant une période de six ans (janvier 1995 à décembre 2000) ont été obtenues du Service de l'environnement atmosphérique, y compris les mesures de données horaires à Saint John et les données aérologiques en altitude prélevées deux fois par jour à Yarmouth. Le préprocesseur météorologique de la US Environmental Protection Agency PCRAMMET a été utilisé pour fusionner les données de surface et les données aérologiques, permettant ainsi d'établir les paramètres de stabilité et des hauteurs de mélange. La stabilité de l'atmosphère est un indicateur de la quantité de déplacement vertical qui se produit. Le mélange et la dispersion (dilution) augmentent avec l'instabilité. Lors de journées chaudes et ensoleillées légèrement venteuses, l'atmosphère est moins stable pendant les périodes où la surface de la terre est plus froide que l'air à la surface du sol, comme par exemple les soirées fraîches où le ciel est dégagé. L'atmosphère se stabilise lorsqu'une inversion de température se produit à une certaine altitude, créant ainsi une couche de mélange. L'atmosphère est donc considérée comme étant stable lorsqu'il n'y a aucun refroidissement ou réchauffement du sol ou de l'air à la surface du sol.

L'atmosphère se stabilise lorsqu'une inversion de température se produit à une certaine altitude en élévation. La stabilité de l'atmosphère est donc considérée comme étant neutre lorsqu'il n'y a aucun refroidissement ou réchauffement du sol ou de l'air à la surface du sol. La stabilité neutre se caractérise par des conditions nuageuses qui empêchent le rayonnement solaire, par des conditions venteuses qui causent un mélange vertical rapide ou par la transition qui se produit au lever ou au coucher du soleil, lorsque l'atmosphère passe de l'état instable à l'état stable ou vice versa.

La moyenne annuelle de distribution observée de la direction du vent pour la région de Saint John est indiquée dans la figure 7.3. La direction du vent est déterminée à partir de la direction dans laquelle souffle le vent et est mesurée à une hauteur de 10 m en élévation.

FILE: FRENCH SITE



CARTE DE REFERENCE
DIRECTION DES LEVÉS ET DE LA CARTOGRAPHIE
MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE, DES MINES ET DES RESSOURCES
MUSQUASH, 21 G/1

PLAN DE SITUATION DE LA CENTRALE DE COLESON COVE D'ÉNERGIE NB À LORNEVILLE AU NOUVEAU-BRUNSWICK

Date:	Échelle
2001 10 29	1 : 60 000
Job No.:	Fig. No.:
13269	FIGURE 7.2

Jacques Whitford
Consulting Engineers
Environmental Scientists

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF JACQUES WHITFORD AND IT SHALL NOT BE GIVEN OUT, COPIED OR DUPLICATED FOR THE USE OF ANOTHER BUT SHALL BE USED ONLY BY THE RECIPIENT FOR THE PURPOSE TO WHICH IT REFERS

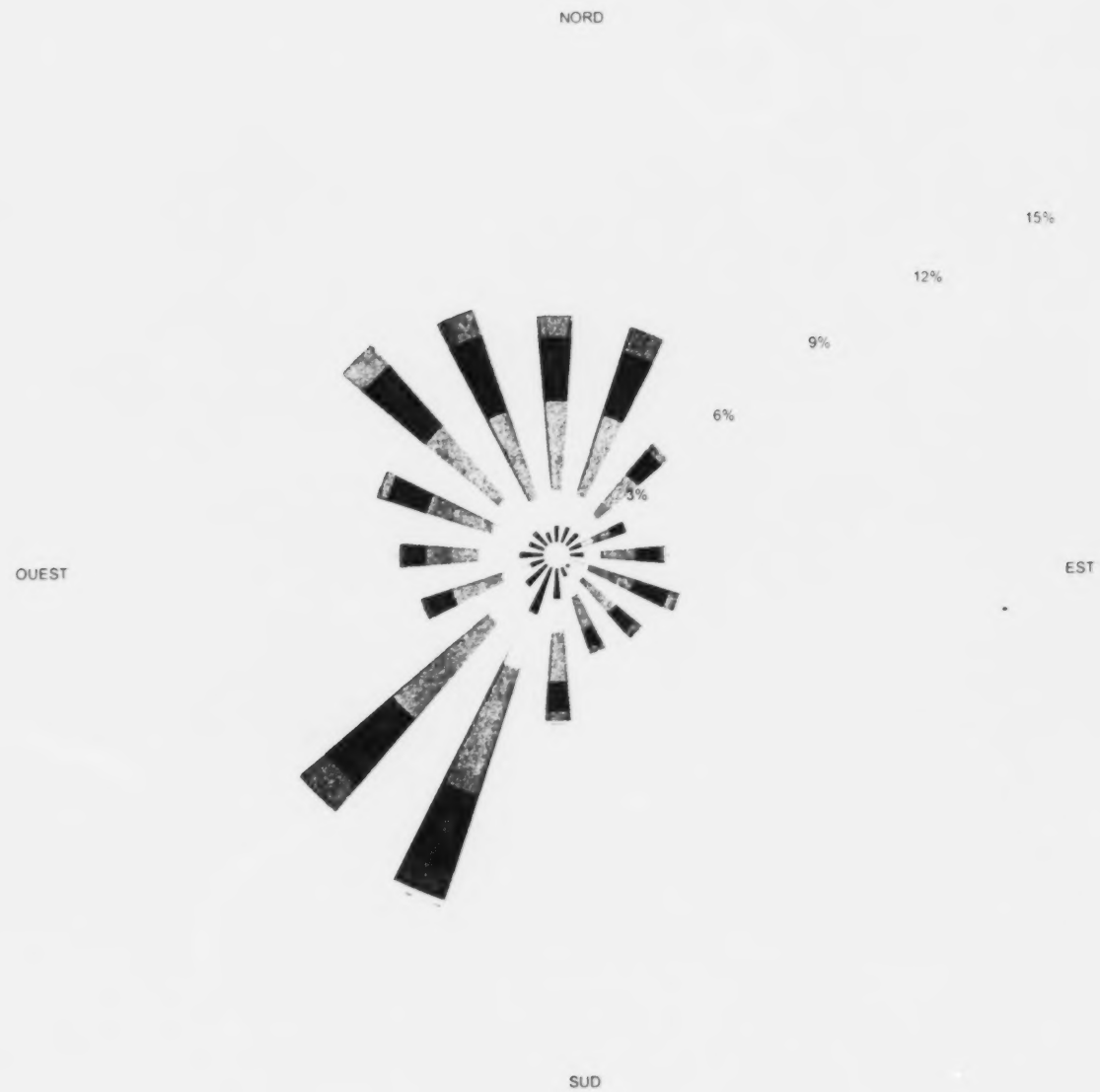
Tableau 7.4 Normales climatiques mensuelles[1] – 1946-1990 Aéroport de Saint John – Lat 45°20'N Long 65°53'W
Élévation : 103 m

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année	
T extrême max. (C)	14,0	11,1	15,8	22,8	30,0	32,0	32,8	34,4	28,9	25,6	21,7	16,1	-	44
T moyenne max. (C)	-2,8	-2,3	2,1	7,9	14,4	19,2	22,1	21,8	17,6	12,1	6,0	-0,2	9,8	44
T moyenne min. (C)	-13,6	-13,3	-7,5	-1,5	3,7	8,4	11,6	11,5	7,6	2,9	-1,9	-9,9	-0,2	30
T extrême min. (C)	-31,7	-36,7	-30,0	-16,7	-7,8	-2,2	1,1	-0,6	-6,7	-10,6	-16,7	-34,4	-	30
Humidité relative moyenne à 0600L (%)[2]	77	77	80	84	87	90	92	93	92	88	85	81	-	30
Humidité relative moyenne à 1500L (%)[2]	68	65	64	61	61	64	67	66	65	66	71	72	-	30
Précip. moyennes (mm)	128,3	102,6	109,9	109,7	123,1	104,8	103,7	103,0	111,3	122,5	146,2	167,6	1432,8	30
Apport neigeux moyen (cm)	71,7	56,5	47,6	23,1	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	15,1	64,4	283,2	30
Nombre de jours moyen avec précip.>= 0,2 mm	16	13	14	14	14	13	12	12	11	12	15	17	164	30

[1]Environnement Canada – Normales climatiques du Canada (1993)
[2]Humidité relative moyenne mesurée à 0600L (6 h - heure locale) et à 1500L (15 h – heure locale)

DIAGRAMME ROSE DES VENTS

ÉNERGIE NB - CENTRALE DE COLESON COVE À LORNEVILLE AU NOUVEAU-BRUNSWICK Job No. 13269-0001



Vitesse du vent (m/s)

> 11.06
8.49 - 11.06
5.40 - 8.49
3.34 - 5.40
1.80 - 3.34
0.51 - 1.80

MODELUR	DATE	COMPAGNIE
JWEL	**9/17/01**	**Jacques Whitford Environment Ltd.**
DIAGRAMME	UNITÉ	COMMENT AIRES
Vitesse du vent	**m/s**	**Données Météorologiques St. John, NB 1995-2000**
VITESSE MOYENNE DU VENT	VENTS CALMES	
4.73 m/s	**15.32%**	
ORIENTATION	DIAGRAMME ANNÉE-DATE-TEMPS	PROJET
Direction (soufflant du)	**1995 Jan 1 - Dec 31 Minuit - 11 PM**	

Figure 7.3

WRPLOT View 3.05 by Lakes Environmental Software - www.lakes-environmental.com

Les vents dominants proviennent des quadrants du sud et du sud-ouest. Les vents du nord-ouest sont aussi importants, mais moins dominants.

Les vents à basse vitesse proviennent plus souvent du quadrant de l'est, tandis que les vents forts proviennent le plus souvent du secteur du sud-ouest.

Qualité de l'air ambiant

Le MEGLNB surveille la qualité de l'air ambiant dans la région de Saint John depuis 1961. Le nombre d'emplacements de surveillance et le nombre actuel d'appareils de surveillance installés et de polluants mesurés a augmenté au fil des ans. À l'heure actuelle, on compte douze sites de surveillance dans la région de Saint John. Les appareils de surveillance sont exploités par le MEGLNB, l'industrie et Environnement Canada. Les instruments utilisés par Environnement Canada font partie du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique du gouvernement fédéral (RNSPA). Le MEGLNB publie des rapports sur la qualité de l'air ambiant pour la province du Nouveau-Brunswick depuis 1997 (la première publication comprenait les résultats de 1996 et de 1997). Dans la région de Saint John, plusieurs emplacements surveillent la présence SO_2, de NOx, de particules en suspension (PM), de particules inhalables ayant un diamètre de moins de 10 micromètres (PM_{10}) et de particules inhalables ayant un diamètre de moins de 2,5 micromètres ($PM_{2,5}$). Les particules inhalables ayant un diamètre de moins de 10 ou de 2,5 micromètres sont maintenant considérées plus importantes que les particules en suspension en ce qui concerne les effets sur la qualité de l'air et la santé humaine.

Comme il est indiqué dans la colonne droite du tableau 7.3, les niveaux de contaminants permis pour la conservation de la qualité de l'air de la région de Saint John sont les mêmes que ceux du reste du Nouveau-Brunswick, selon les objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant (ONQAA). Toutefois, en 1995, selon une recommandation faite par un groupe d'intervenants de Saint John, le comité des Régions de gestion des ressources atmosphériques (RGRA), en collaboration avec le ministre de l'Environnement, a établi une limite pour l'anhydride sulfureux dans la région de Saint John. Cette limite correspond à la moitié du niveau fédéral acceptable. Cette limite correspond donc au niveau souhaitable établi par les ONQAA. Il s'ensuit que la qualité actuelle de l'air ambiant dans la région de Saint John peut être évaluée. Un résumé des données du RNSPA des années 1995 à 2000 est présenté dans le tableau 7.5. Une comparaison des données du RNSPA et des données provinciales (MEGLNB) est présentée dans le tableau 7.6 et permet de constater un certain rapprochement.

Les concentrations naturelles des aérocontaminants principaux sont formées des trois composantes suivantes : i) émissions provenant de sources naturelles; ii) émissions provenant de sources situées à proximité autres que celles faisant l'objet de l'évaluation; iii), le transport sur une longue distance des polluants qui sont émis par des sources éloignées dans la région touchée. Les valeurs de fond ou de base sont importantes puisqu'elles permettent de déterminer si la source risque d'entraîner des effets nocifs à elle seule ou en combinaison avec les niveaux de base existants.

Les moyennes annuelles de l'air ambiant indiquées dans le tableau 7.6 pour le SO_2, le NO_2 et les particules en suspension sont utilisées dans l'analyse de modélisation qui permet de déterminer si les concentrations cumulatives (de base ou de la CCC) dépassent les normes provinciales en matière de la qualité de l'air.

TABLEAU 7.5 Données de surveillance de la qualité de l'air ambiant de 1995 à 2000 – Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA)
Services de protection de l'environnement d'Environnement Canada

	1995		1996		1997		1998		1999		2000	
SO_2 (µg/m^3)	Site A	Site B	Site A	Site B	Site A	Site B	Site A	Site B	Site A	Site B	Site A	Site B
1 heure*	94	47	94	50	113	50	123	58	144	37	110	34
24 heures*	66	37	66	37	84	37	87	42	110	29	79	29
Moyenne annuelle	18	13	18	13	21	13	24	16	31	13	26	11
NO_2 (µg/m^3)	Site A	Site B	Site A	Site B	Site A	Site B	Site A	Site B	Site A	Site B	Site A	Site B
1 heure*	34	62	32	53	34	45	34	40	23	51	26	53
24 heures*	25	47	25	43	25	36	26	32	17	40	21	43
Moyenne annuelle	11	28[8]	11	23	11	19	9	17	7[7]	21	6	12
	[6]9 sur 12 moyennes mensuelles								[7]8 sur 12 moyennes mensuelles		[7]7 sur 12 moyennes mensuelles	
PM/TSP (µg/m^3)	Site A	Site C	Site A	Site C	Site A	Site C	Site A	Site C	Site A	Site C	Site A	Site C
24 heures**	31	46	48	51	55	77	38	60	-	-	-	-
Moyenne annuelle	16	28	18	25	23	32	24[6]	26	-	-	-	-
							[6]8 sur 12 moyennes mensuelles					
PM_{10} (µg/m^3)	Site A		Site C		Site A		Site C		Site A		Site C		Site A		Site C	
	M 1	M 2	M 3	M 2	M 1	M 2	M 3	M 2	M 1	M 2	M 3	M 2	M 1	M 2	M 3	M 2	M 1	M 2	M 3	M 2	M1	M2	M3	M2
1 heure**	-	-	-	-	18				29				34				33				35			
24 heures**	-	18	23	26	17	18	20	35	25	27	20	40	28	26	30	41	28	39	26	51	28	15	-	20
Moyenne annuelle	-	10	13	17	11[7]	12	11	20	15	16	12[6]	22[9]	17[6]	16	15[4]	24	16	18[4]	14[4]	26[5]	16	11[4]	-	20
					[7]1 sur 12 moyennes mensuelles				[9]10 sur 12 moyennes mensuelles [6]8 sur 12 moyennes mensuelles				[6]8 sur 12 moyennes mensuelles [4]2 sur 12 moyennes mensuelles				[4]7 sur 12 moyennes mensuelles [5]10 sur 12 moyennes mensuelles [4]3 sur 12 moyennes mensuelles				[4]5 sur 12 moyennes mensuelles			
$PM_{2.5}$ (µg/m^3)	Site A		Site A		Site A				Site A															
	M1		M1		M1				M1				M1				M1				M1			
1 heure	-		13		18				19				15				7							
24 heures	-		12		15				16				13				14							
Moyenne annuelle	-		8[4]		9				11[4]				8[4]				9							
			[4]1 sur 12 moyennes mensuelles						[4]7 sur 12 moyennes mensuelles				[4]7 sur 12 moyennes mensuelles											

Site A – Forest Hills
Site B – 189, Prince William
Site C – 110, rue Charlotte
* 95^{ième} percentile ** 90^{ième} percentile

M1 – Microbalance électronique permettant de mesurer les particules (TEOM)
M2 – SSI – Échantillonneur d'entrée d'air selon l'emplacement
M3 – Échantillonneur dichotomique

TABLEAU 7.6 Données de surveillance de la qualité de l'air ambiant – Moyennes annuelles – MEGLNB (1995 à 1999) et RNSPA (1995 à 2000)

Aérocontaminant	MEGLNB	RNSPA	Moyenne
anhydride sulfureux ($\mu g/m^3$)	17,5	18,1	17,8
dioxyde d'azote ($\mu g/m^3$)	15,7	14,6	15,2
particules ($\mu g/m^3$)	22,4	24,0	23,2

Cette approche est conservatrice, puisque l'impact actuel de la CCC n'est pas soustrait des valeurs de base avant l'ajout des impacts de la modélisation de la remise à neuf de la centrale. Cependant, les effets sur la qualité de l'air troposphérique à Saint John sont habituellement insignifiants dans les deux cas.

SO_2

Selon les résultats de la surveillance au cours de la période en question, cinq des sept stations n'ont pas dépassé les normes de SO_2 pour la surveillance horaire (chaque heure) et quotidienne (aux 24 heures) dans la région de Saint John et la conformité des deux autres stations en 1999 variait entre 99,71 et 99,95 %. Au cours de la période de six ans, seules deux stations ont dépassé la norme annuelle, soit de 30 ug/m^3: la centrale de Forest Hills en 1999 (11,5 ppb) et la centrale Forest Products en 1997 (14 ppb).

La moyenne annuelle de SO_2 dans la région de Saint John a diminué de façon significative au cours des 20 dernières années en raison des changements au niveau de la production d'énergie locale et des diverses installations industrielles existantes. Toutefois, au cours des années 1995 à 2000, la moyenne s'est stabilisée. On notait alors des différences entre chaque station. La moyenne de la surveillance à Forest Hills a passé de 18 à 26 ug/m^3 de 1995 à 2000, tandis que la moyenne à la station du bureau de poste et de l'édifice des douanes a chuté de 13 à 11 ug/m^3 au cours de la même période. Cependant, la tendance à long terme correspond à une diminution significative des concentrations troposphériques.

NO_2

Les normes provinciales (identiques aux ONQAA acceptables) pour le NO_2, ont été respectées dans la région de Saint John de 1995 à 2000. La moyenne des valeurs annuelles à l'emplacement du centre-ville (bureau de poste/édifice des douanes) est plus élevée que celle de l'emplacement de Forest Hills, ce qui reflète le niveau de circulation accrue de véhicules près de la station de surveillance au centre-ville.

Les moyennes annuelles mesurées à Forest Hills variaient de 6 à 11 ug/m^3 pendant cette même période, tandis que les moyennes pour l'emplacement au centre-ville variaient de 12 à 28 ug/m^3, ce qui est beaucoup plus bas que la moyenne annuelle normale de 100 ug/m^3. Les moyennes à long terme en ce qui a trait au NO_2 semblent diminuer légèrement à l'emplacement de Forest Hills et augmenter légèrement à l'édifice des douanes au centre-ville. En général, les concentrations moyennes sont relativement faibles, grâce à un meilleur contrôle des émissions par rapport à une densité de circulation accrue. Bien que les niveaux ambiants de NO_2 soient bien inférieurs aux exigences réglementaires, ce polluant a une importance significative en tant que précurseur de la formation de O_3.

Particules en suspension (PM)

La quantité de particules (total des particules en suspension) était mesurée aux emplacements de Forest Hills et du centre-ville jusqu'en 1999, année où l'on a mis fin à la surveillance de ce paramètre. Les particules ne sont plus les meilleurs indicateurs depuis qu'on a découvert que seules les particules fines menaçaient la santé humaine. Les activités de surveillance se sont alors dirigées vers les fractions de particules notamment les particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ expliquées plus loin. De 1996 à 1998, les valeurs correspondant au total des particules en suspension pour une période de 24 heures (un échantillon prélevé tous les six jours) étaient inférieures à la norme provinciale sauf à deux reprises à l'emplacement de Forest Hills en 1996. Pendant ces deux années, les moyennes annuelles de particules en suspension étaient bien inférieures aux normes à tous les emplacements. Les valeurs variaient entre 16 et 22 ug/m^3 à l'emplacement de Forest Hills et à l'emplacement 100, rue Charlotte et entre 22 et 31 ug/m^3 à l'emplacement de l'édifice provincial.

Le rapport sur la qualité de l'air publié en 1999 par le MEGLNB indique que les valeurs des particules en suspension ont diminué de près de moitié depuis les années 80. Cette amélioration est attribuable à un meilleur contrôle des sources d'émissions stationnaires et mobiles et à la réduction des activités de brûlage en plein air. Les valeurs tendent à augmenter pendant des périodes intensives d'activités de construction.

Particules PM_{10}

Les particules inhalables (particules ayant un diamètre de 10 micromètres ou moins) sont surveillées aux quatre sites de la région de Saint John à l'aide d'un échantillonneur à grand débit (un échantillon quotidien (aux 24 heures) prélevé tous les six jours). Bien qu'aucune limite réglementaire ne soit établie au Nouveau-Brunswick pour les particules PM_{10}, l'objectif de 50 ug/m^3 (sur une période de 24 heures) établi par l'état de la Californie et le DRV a été dépassé à six reprises à l'emplacement de Hillcrest, à huit reprises à l'édifice provincial, à deux reprises à Forest Hills et à quatre reprises à la station du secteur ouest en 1999. L'augmentation des activités de construction à Saint John aurait contribué au nombre élevé de cas de non-conformité comparativement aux années précédentes.

La moyenne annuelle des concentrations de particules PM_{10} surveillées par le MEGLNB au cours de la période allant de 1995 à 1999 variait entre 9 et 19 ug/m^3 à Forest Hills et entre 17 et 29 ug/m^3 à l'édifice provincial. Les données du RNSPA pour la période allant de 1995 à 2000 variaient entre 10 et 26 ug/m^3, ce qui démontre un rapprochement entre les deux rapports. La tendance en ce qui concerne les moyennes annuelles des mesures de particules PM_{10} depuis 1984 démontre une légère diminution avec les années. Toutefois, on a noté une augmentation remarquable de la moyenne annuelle à Forest Hills en 1999. Néanmoins, la moyenne établie à l'aide de trois différentes technologies était inférieure à 20 ug/m^3 (tableau 7.5).

Particules $PM_{2,5}$

Les particules inhalables (particules ayant un diamètre de 2,5 micromètres ou moins) ont été surveillées à un emplacement (Forest Hills) par le MEGLNB en 1999 à l'aide de la technologie TEOM, qui permet de prélever des mesures horaires (chaque heure). Bien qu'une quantité insuffisante de données ait été recueillie pour en faire la comparaison avec la norme pancanadienne de 30 ug/m^3 pour une période de 24 heures sur trois ans (selon le 98^{ième} percentile), les valeurs quotidiennes (aux 24 heures) mesurées n'ont pas dépassé cette valeur au cours de l'année. Le 98^{ième} percentile était de 18,4 ug/m^3.

Bien que les ensembles de données soient incomplets pour trois de ces années, les données du RNSPA couvrant la période allant de 1996 à 2000 indiquent des moyennes de 12 à 16 ug/m^3

pendant des périodes de 24 heures à la station de Forest Hills, ce qui démontre un rapprochement raisonnable aux données provinciales pour l'année 1999.

7.2.1.3 Conditions prévisibles

En ce qui a trait au scénario de base, on ne s'attend pas à ce que les conditions spatiales et météorologiques changent de façon significative au cours de la durée de vie prévue de 25 ans suivant la remise à neuf de la CCC. Toutefois, la question actuelle de premier plan en ce qui concerne les changements climatiques rend difficile l'évaluation de la probabilité des paramètres climatologiques normaux pour les prochaines décennies. Les changements prévus au niveau de la température du globe pourraient entraîner des vents accrus et une instabilité atmosphérique. Toutefois, les changements prévus au niveau des fluctuations de la température dans la région côtière de l'Atlantique sont modérés. Il y a un consensus scientifique général en ce qui concerne l'augmentation de la variabilité climatique. Tous s'accordent pour dire que des événements météorologiques extrêmes sont à prévoir. La gravité des tempêtes risque d'augmenter, des précipitations extrêmes risquent de se produire et l'équilibre hydrologique risque d'être affecté.

La question des changements climatologiques et du rôle du CO_2 comme gaz à effet de serre a des répercussions sur tous les processus de combustion pour ce qui est du climat et sur les accords et les règlements provinciaux, nationaux et internationaux existants ainsi que ceux qui seront établis dans les années à venir. Le Protocole de Kyoto, n'a pas encore été ratifié par le Canada. L'objectif du pays est de réduire de 6 %, entre 2008 et 2012, ses émissions de gaz à effet de serre par rapport au niveau de 1990. En août 2001, la Conférence des PNA/PEC a permis d'élaborer un plan d'action dont le but principal était de stabiliser les émissions au niveau de 1990 d'ici 2010 et à les réduire de 10 % d'ici 2020. Ces objectifs concernent l'ensemble de la région et le plan d'action prévoit la création d'un registre régional et l'examen d'un mécanisme d'échange des droits d'émission.

Puisqu'il s'agit d'une question d'entreprise qui touche l'ensemble du système, Énergie NB doit aborder cette question tout comme elle l'a fait pour respecter les limites de SO_2 établies pour réduire les pluies acides. Le rôle spécifique de la CCC dépend des facteurs économiques présents au moment de la mise en oeuvre des mesures visant à atteindre les objectifs. Bon nombre d'options qui permettraient à Énergie NB de gérer les émissions de gaz à effet de serre ont été déterminées. Plusieurs de ces options ont fait l'objet de discussions détaillées dans les soumissions d'Énergie NB présentées à la CESP au cours des audiences sur les CCC et de Point Lepreau (voir l'appendice E ci-jointe). Des réductions possibles supplémentaires par le biais du parrainage de projets de compensation ont été déterminées depuis la présentation de ces soumissions. Un résumé des réductions possibles par le biais de différentes options est présenté au tableau intitulé « Options de réduction possible du CO_2 » de l'appendice E.

Il est a noté que les niveaux ambiants de SO_2 et de particules en suspension ont diminué de façon considérable dans la région de Saint John au cours des 20 dernières années et la moyenne s'est stabilisée récemment. Puisqu'il devient plus difficile d'améliorer la qualité de l'air plus on s'approche des niveaux de base.

7.2.2 Évaluation des effets

7.2.2.1 Méthodologie

La méthodologie utilisée pour effectuer l'analyse de la modélisation de la qualité de l'air comprend les quatre composantes suivantes : i) analyse de la source; ii) préparation des données météorologiques; iii) modélisation de la dispersion; iv) comparaison des résultats en fonction des normes réglementaires.

Analyse de la source

Les données de base nécessaires pour effectuer le modèle de dispersion comprennent les paramètres suivants : l'emplacement physique de la cheminée, le débit d'émission, la hauteur en élévation, vitesse d'échappement des gaz d'échappement, le diamètre intérieur de la cheminée et la température des gaz d'échappement à la sortie de la cheminée. Les données supplémentaires sont optionnelles, y compris la source de l'élévation, les dimensions du bâtiment, la répartition de la taille des particules et les données de sédimentation qui sont reliées, ainsi que les coefficients de la réflexion de surface.

La figure 7-2 montre le plan de situation pour la CCC et indique la cheminée existante qui mesure 183 m et qui contient trois tubes de fumée, dont un pour chaque chaudière ou turbine de 350 MW. La nouvelle cheminée proposée transportera les gaz d'échappement directement à partir de l'unité de désulfuration des gaz de combustion (DGC). Cette cheminée mesurera aussi 183 m et comportera deux tubes de fumée pour permettre le contrôle du débit des gaz issus de la production d'énergie de 525 MW.

L'analyse de modélisation a été effectuée dans les deux cas à l'aide des trois scénarios de charges suivants : charge faible (80 MW), charge moyenne (525 MW) et charge élevée (1 050 MW). Il est à noter que lorsque les prévisions sont faites concernant les effets annuels sur la qualité de l'air, le scénario de charge élevée correspond à l'approche conservatrice, puisque, en réalité, une centrale ne pourrait pas fonctionner à pleine charge pendant une année complète. Les paramètres de cheminée et le débit d'émission du mazout n° .6 et de l'Orimulsion^{MD} sont indiqués dans les tableaux 7.7 et 7.8. De plus, le tableau 7.7 compare les normes canadiennes des performances d'une nouvelle source pour les nouvelles centrales et la performance visée de la CCC remise à neuf.

Comme l'indique la figure 7-2, le terrain situé près de la CCC est relativement plat et couvre une région rurale. Il ne comporte que quelques zones en relief se situant à 30 km ou moins de la centrale. Par exemple, les régions de Crane Mountain, Nowland Hill et Charlotte Bluff se situent à environ 11 km au nord de la centrale. Le terrain le plus élevé du réseau maillé mesure environ 190 m au-dessus du niveau moyen de la mer (NMM) et se situe dans le coin nord-ouest du réseau maillé.

TABLEAU 7.7 Paramètres de la cheminée de la centrale existante – mazout n° 6 – Source des données : JWEL (2002)

Paramètre	Cheminée existante		
Charge de fonctionnement	Faible	Moyenne	Pleine ou élevée
Hauteur de la cheminée (m)	182,9	182,9	182,9
Nombre de tubes de fumée	1	2	3
Diamètre de la cheminée (m)	4,9	6,93	8,487
Débit (m^3/s)	129,3	848,6	1 697
Vitesse d'échappement (m/s)	6,86	22,5	30
Température d'échappement (C)	121	150	170
Total des émissions			
Anhydride sulfureux (g/s)	245	1 606	3 212
Dioxyde d'azote (g/s)	65	427	854
Total des particules en suspension (g/s)	4,2	27,5	55
PM_{10} (g/s)	3,4	22,5	45
$PM_{2,5}$ (g/s)	2,2	14,5	29

TABLEAU 7.8 Paramètres de la cheminée après la remise à neuf de la centrale – Orimulsion^{MD} Source des données : JWEL (2002)

Paramètre	Nouvelle cheminée – revêtement de brique		
Charge de fonctionnement	Faible	Moyenne	Pleine ou élevée
Hauteur de la cheminée (m)	182,9	182,9	182,9
Nombre de tubes de fumée	1	1	2
Diamètre de la cheminée (m)	7,77	7,77	10,99
Débit (m^3/s)	124,2	714	1 428
Vitesse d'échappement (m/s)	2,62	15,06	15,06
Température d'échappement (C)	57	61	61
Total des émissions			
Anhydride sulfureux (g/s)	59	388	777
Dioxyde d'azote (g/s)	21	136	272
Total des particules en suspension (g/s)	1,0	6,5	13,0
PM_{10} (g/s)	0,8	5,5	11,0
$PM_{2,5}$ (g/s)	0,5	3,5	7,0

TABLEAU 7.9 Lignes directrices et débits d'émission prévus

Contaminant	Lignes directrices et limites canadiennes (nouvelle centrale)	Performance visée de la CCC
SO_2	0,60 lb/mmBtu	0,60 lb/mmBtu
NOx	0,26 lb/mmBtu	0,21 lb/mmBtu
PM	0,10 lb/mmBtu	0,01 lb/mmBtu

Émissions de l'installation

La CCC existante utilise le mazout n° 6 pour alimenter trois groupes électrogènes de 350 MW chacun. Les gaz d'échappement des chaudières sont acheminés à un dépoussiéreur électrique sec puis à trois tubes de fumée individuels à l'intérieur d'une même cheminée.

La CCC remise à neuf utilisera le carburant Orimulsion[MD] d'une façon semblable. Toutefois, les gaz d'échappement des chaudières seront acheminés à un dépoussiéreur électrique sec puis dans l'un des deux systèmes de désulfuration des gaz de combustion proposés. Chacun de ces systèmes peut traiter les gaz d'échappement provenant d'une production d'énergie de 80 à 525 MW. Ces gaz sont ensuite acheminés à deux dépoussiéreurs électriques humides. Les gaz sont ensuite évacués par deux tubes de fumée distincts à l'intérieur d'une nouvelle cheminée. Les tableaux 7.7 et 7.8 présentent trois scénarios de production distincts illustrant les paramètres des émissions et les autres paramètres de cheminée de la CCC existante et les paramètres de la remise à neuf de cette même centrale. Tel qu'indiqué, la centrale remise à neuf permettra de réduire les débits d'émission d'approximativement 77 % dans le cas de SO_2, de 70 % dans le cas de NO_X et de 75 % dans le cas des particules en suspension.

Tableau 7.10 Émissions totales associées au Projet de remise à neuf de la central de Coleson Cove

Polluant	Source d'émission	Mazout n° 6 existant (FC de 65 %)	Orimulsion[MD] future (FC de 65 %)	Orimulsion[MD] future (FC de 85 %)
SO_2 (kilotonnes/année)	Exploitation de la CCC	65,8	15,9	20,8
	Circulation de véhicules	0,11	0,11	0,11
	Navires	0,11	0,10	0,10
	Total	**66,1**	**16,1**	**21,0**
CO_2 (Équivalents-mégatonnes/année)	Exploitation de la CCC	4,384	4,329	5,661
	Circulation de véhicules	0,040	0,041	0,041
	Navires	0,007	0,006	0,006
	Total	**4,431**	**4,376**	**5,708**
NO_X (kilotonnes/année)	Exploitation de la CCC	17,5	5,6	7,3
	Circulation de véhicules	0,26	0,28	0,28
	Navires	0,11	0,10	0,10
	Total	**17,88**	**5,96**	**7,67**
Particules (kilotonnes/année)	Exploitation de la CCC	1,13	0,27	0,35
	Circulation de véhicules	0,034	0,035	0,035
	Navires	0,003	0,003	0,003
	Total	**1,16**	**0,30**	**0,39**

Légende : FC - Facteur de capacité

Les conditions d'exploitation spéciales qui pourraient avoir un effet sur les émissions comprennent le démarrage et l'arrêt d'exploitation ainsi que les conditions de perturbation. Dans le cas de la centrale remise à neuf, au cours d'un démarrage à froid effectué dans une chaufferie à une température ambiante, les dispositifs d'allumage seront alimentés par un mazout léger pendant une période de six heures au maximum. Lorsque la température d'exploitation est atteinte, les dépoussiéreurs électriques secs et humides ainsi que le système de désulfuration des gaz de combustion sont démarrés, puis le système d'alimentation passe au carburant Orimulsion[MD]. Par conséquent, les émissions pendant la période de démarrage seraient semblables à celles des installations utilisant le mazout léger. Un démarrage à chaud de la centrale se produit lorsque, pour plusieurs raisons, le déclenchement d'une chaudière,

d'une génératrice ou d'une turbine a lieu. La procédure de démarrage exige normalement entre 1,5 et 2 heures, le système d'exploitation passe au mazout léger. Le démarrage du système d'alimentation à l'Orimulsion[MD] se produit quelques minutes après le démarrage de l'équipement antipollution atmosphérique. Des données récentes de la CCC indiquent que les démarrages à froid et à chaud par chaudière se produisent en moyenne cinq et quatorze fois par année respectivement.

Les conditions de perturbation correspondent au déclenchement d'un unité au moment de la production d'énergie. Le cas échéant, les gaz de combustion sont dérivés vers la cheminée existante et le débit est immédiatement réduit. Il est prévu que la dérivation des gaz prenne entre 10 et 20 minutes. La centrale d'Énergie NB située à Dalhousie fonctionne à l'Orimulsion[MD] depuis 1994 et n'a jamais connu ce type de conditions.

En raison de l'effet à court terme et de la rareté relative de ces événements, les conséquences sur la qualité de l'air sont négligables et ne sont pas considérés plus long. Cependant, de la dispersion dans le cas de conditions de charges faibles représenterait plus ou moins celles des résultats d'un démarrage à froid ou à chaud.

Dispersion du panache

Le calcul des effets des émissions sur la qualité de l'air au sol dans les deux cas a été effectué à l'aide de la plus récente version du modèle de dispersion Industrial Source Complex (ISC) conçu par l'US EPA. Nommé ISC-PRIME, ce modèle tient également compte des effets des bâtiments de la CCC sur les caractéristiques du panache, bien que, dans le cas présent, la hauteur de la cheminée minimise ces effets. Le modèle tient compte des données météorologiques mentionnées dans la section 7.2.1.2 et inclut également les calculs de la stabilité atmosphérique et de l'élévation du terrain à chaque point du réseau maillé. Les concentrations trophosphériques ont été calculées pour environ 6 480 points du réseau maillé (récepteurs) dans chaque cas. Il y a environ 100 m entre les noeuds du réseau maillé qui se situent à 3 km ou moins de la centrale, 500 m entre les noeuds qui se situent de 3 à 10 km de la centrale et 1 000 m entre les noeuds qui se situent dans le reste du réseau maillé. Le réseau maillé est illustré à la figure 7.1.

Pour chacun des deux scénarios et des trois charges, les résultats de la modélisation de la dispersion sont axés sur la concentration troposphérique maximale et la deuxième concentration troposphérique la plus élevée mesurées à un récepteur. Les données météorologiques recueillies pendant une période de six ans sont utilisées. Ces résultats, pour le SO_2, les particules en suspension, les particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ et le NOx ainsi que leurs limites réglementaires respectives, sont indiqués dans les tableaux 7.11 à 7.16. Il est à noter que dans le cas actuel (utilisation du mazout n° 6), le modèle indique que, à une pleine charge, la concentration troposphérique maximale de SO_2 dépasse les limites réglementaires. Toutefois, la pratique d'exploitation pour la CCC comprend l'utilisation du système de contrôle supplémentaire (SCS) de façon quotidienne. Un modèle de dispersion est établi à l'aide des conditions météorologiques actuelles et les concentrations troposphériques prévues sont comparées aux objectifs. Si les concentrations calculées sont trop élevées, il faut ensuite prendre les mesures nécessaires pour limiter la production afin de réduire les émissions et de faire en sorte que les concentrations troposphériques demeurent inférieures aux normes réglementaires.

TABLEAU 7.11 Résumé des résultats concernant la modélisation de la dispersion atmosphérique à court terme – installation existante – mazout n° 6 – charge faible

Polluant	Période de calcul de la moyenne	Valeur maximale des récepteurs ($\mu g/m^3$)		Coordonnée en X (m)	Coordonnée en Y (m)	Objectifs nationaux et provinciaux afférents à la qualité de l'air ambiant ($\mu g/m^3$)
PM	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	0,737 0,728	20300 20400	22200 22300	120
PM	Annuel	1re plus élevée 2e plus élevée	0,028 0,025	25500 26500	29000 30000	70
PM <10	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	0,596 0,590	20300 20400	22200 22300	50[1]
PM <2,5	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	0,386 0,382	20300 20400	22200 22300	30[2]
SO_2	1 h	1re plus élevée 2e plus élevée	305 298	19000 19000	19300 19200	450
SO_2	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	43,0 42,5	20300 20400	22200 22300	150
SO_2	Annuel	1re plus élevée 2e plus élevée	1,61 1,47	25500 26500	29000 30000	30
NOx	1 h	1re plus élevée 2e plus élevée	81,0 78,9	19000 19000	19300 19200	400
NOx	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	11,4 11,3	20300 20400	22200 22300	200
NOx	Annuel	1re plus élevée 2e plus élevée	0,426 0,390	25500 26500	29000 30000	100

Note : La cheminée de la CCC se situe à x = 20 000 et à y = 20 000.
1. Norme pancanadienne proposée à l'origine, 1998, District régional de Vancouver (DRV), 2001.
2. Norme pancanadienne, 2000.

TABLEAU 7.12 Résumé des résultats concernant la modélisation de la dispersion atmosphérique à court terme – installation existante – mazout n° 6 – charge moyenne

Polluant	Période de calcul de la moyenne	Valeur maximale des récepteurs ($\mu g/m^3$)		Coordonnée en X (m)	Coordonnée en Y (m)	Objectifs nationaux et provinciaux afférents à la qualité de l'air ambiant ($\mu g/m^3$)
PM	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	1,19 1,18	21000 21000	25500 26000	120
PM	Annuel	1re plus élevée 2e plus élevée	0,047 0,045	30000 29000	38000 37000	70
PM <10	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	0,970 0,968	21000 21000	25500 26000	50[1]
PM <2,5	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	0,625 0,624	21000 21000	25500 26000	30[2]
SO_2	1 h	1re plus élevée 2e plus élevée	651 648	21300 21300	20000 19900	450
SO_2	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	69,2 69,1	21000 21000	25500 26000	150
SO_2	Annuel	1re plus élevée 2e plus élevée	2,77 2,60	30000 29000	38000 37000	30
NOx	1 h	1re plus élevée 2e plus élevée	173 172	21300 21300	20000 19900	400
NOx	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	18,4 18,4	21000 21000	25500 26000	200
NOx	Annuel	1re plus élevée 2e plus élevée	0,737 0,692	30000 29000	38000 37000	100

Note :
1. Norme pancanadienne proposée à l'origine, 1998 2001.
2. Norme pancanadienne, 2000.

TABLEAU 7.13 Résumé des résultats concernant la modélisation de la dispersion atmosphérique à court terme –installation existante – mazout n° 6 – pleine charge

Polluant	Période de calcul de la moyenne	Valeur maximale des récepteurs (µg/m^3)		Coordonnée en X (m)	Coordonnée en Y (m)	Objectifs nationaux et provinciaux afférents à la qualité de l'air ambiant (µg/m^3)
PM	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	1,16 1,15	19600 19700	18400 18400	120
PM	Annuel	1re plus élevée 2e plus élevée	0,041 0,038	30000 31000	38000 38000	70
PM <10	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	0,951 0,940	19600 19700	18400 18400	50[1]
PM <2,5	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	0,613 0,606	19600 19700	18400 18400	30[2]
SO_2	1 h	1re plus élevée 2e plus élevée	755 755	21400 21400	19300 19400	450
SO_2	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	67,8 67,1	19600 19700	18400 18400	150
SO_2	Annuel	1re plus élevée 2e plus élevée	2,38 2,23	30000 31000	38000 38000	30
NOx	1 h	1re plus élevée 2e plus élevée	201 201	21400 21400	19300 19400	400
NOx	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	18,0 17,8	19600 19700	18400 18400	200
NOx	Annuel	1re plus élevée 2e plus élevée	0,633 0,594	30000 31000	38000 38000	100

Note:
1. Norme pancanadienne proposée à l'origine, 1998 2001.
2. Norme pancanadienne, 2000.

TABLEAU 7.14 Résumé des résultats concernant la modélisation de la dispersion atmosphérique à court terme après la remise à neuf de la centrale – Orimulsion^{MD} – charge faible

Polluant	Période de calcul de la moyenne	Valeur maximale des récepteurs (µg/m^3)		Coordonnée en X (m)	Coordonnée en Y (m)	Objectifs nationaux et provinciaux afférents à la qualité de l'air ambiant (µg/m^3)
PM	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	0,301 0,300	20400 20400	22200 22100	120
PM	Annuel	1re plus élevée 2e plus élevée	0,010 0,0099	25500 22500	29000 23500	70
PM <10	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	0,241 0,240	20400 20400	22200 22100	50[1]
PM <2,5	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	0,150 0,150	20400 20400	22200 22100	30[2]
SO_2	1 h	1re plus élevée 2e plus élevée	101 97,7	19400 19300	19500 19600	450
SO_2	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	17,8 17,8	20400 20400	22200 22100	150
SO_2	Annuel	1re plus élevée 2e plus élevée	0,594 0,585	25500 22500	29000 23500	30
NOx	1 h	1re plus élevée 2e plus élevée	35,3 34,2	19400 19300	19500 19600	400
NOx	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	6,23 6,21	20400 20400	22200 22100	200
NOx	Annuel	1re plus élevée 2e plus élevée	0,208 0,205	25500 22500	29000 23500	100

Note :
1. Norme pancanadienne proposée à l'origine, 1998, 2001.
2. Norme pancanadienne, 2000.

TABLEAU 7.15 Résumé des résultats concernant la modélisation de la dispersion atmosphérique à court terme après la remise à neuf de la centrale – Orimulsion^{MD} – charge moyenne

Polluant	Période de calcul de la moyenne	Valeur maximale des récepteurs ($\mu g/m^3$)		Coordonnée en X (m)	Coordonnée en Y (m)	Objectifs nationaux et provinciaux afférents à la qualité de l'air ambiant ($\mu g/m^3$)
PM	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	0,479 0,470	20600 20700	22800 22800	120
PM	Annuel	1re plus élevée 2e plus élevée	0,021 0,020	25500 30000	29000 38000	70
PM <10	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	0,405 0,398	20600 20700	22800 22800	50[1]
PM <2,5	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	0,258 0,253	20600 20700	22800 22800	30[2]
SO_2	1 h	1re plus élevée 2e plus élevée	330 325	21000 20900	19500 19500	450
SO_2	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	28,6 28,1	20600 20700	22800 22800	150
SO_2	Annuel	1re plus élevée 2e plus élevée	1,27 1,22	25500 30000	29000 38000	30
NOx	1 h	1re plus élevée 2e plus élevée	116 114	21000 20900	19500 19500	400
NOx	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	10,0 9,84	20600 20700	22800 22800	200
NOx	Annuel	1re plus élevée 2e plus élevée	0,445 0,426	25500 30000	29000 38000	100

Note:
1. Norme pancanadienne proposée à l'origine, 1998 2001.
2. Norme pancanadienne, 2000.

TABLEAU 7.16 Résumé des résultats concernant la modélisation de la dispersion atmosphérique à court terme après la remise à neuf de la centrale – Orimulsion^{MD} – pleine charge

Polluant	Période de calcul de la moyenne	Valeur maximale des récepteurs ($\mu g/m^3$)		Coordonnée en X (m)	Coordonnée en Y (m)	Objectifs nationaux et provinciaux afférents à la qualité de l'air ambiant ($\mu g/m^3$)
PM	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	0,651 0,630	21000 21000	25500 26000	120
PM	Annuel	1re plus élevée 2e plus élevée	0,026 0,024	30000 29000	38000 37000	70
PM <10	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	0,551 0,533	21000 21000	25500 26000	50[1]
PM <2,5	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	0,350 0,339	21000 21000	25500 26000	30[2]
SO_2	1 h	1re plus élevée 2e plus élevée	424 419	20000 20000	18900 18800	450
SO_2	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	38,9 37,7	21000 21000	25500 26000	150
SO_2	Annuel	1re plus élevée 2e plus élevée	1,55 1,46	30000 29000	38000 37000	30
NOx	1 h	1re plus élevée 2e plus élevée	148 147	20000 20000	18900 18800	400
NOx	24 h	1re plus élevée 2e plus élevée	13,6 13,2	21000 21000	25500 26000	200
NOx	Annuel	1re plus élevée 2e plus élevée	0,542 0,511	30000 29000	38000 37000	100

Note:
1. Norme pancanadienne proposée à l'origine, 1998 2001.
2. Norme pancanadienne, 2000.

Les concentrations de pointe prévus pour le SO_2 lorsqu'alimenté au mazout n° 6 sont souvent atteints près de la centrale, c'est-à-dire à environ 1,6 km au sud-ouest de celle-ci (dans la baie de Fundy). Puisque le modèle indique que les concentrations troposphériques de SO_2 pourraient dépasser la norme des mesures horaires (prélevées chaque heure), une estimation relative à la fréquence des non-conformités à la norme a été établie à l'aide de deux seuils, l'un étant la norme réglementée (450 ug/m^3), l'autre étant la moitié de ce niveau (225 ug/m^3). Au cours de la période de six ans, la fréquence de ces occurrences dans le cas de tous les récepteurs a été inférieure à 0,05 % et à 0,1 % respectivement. Les figures 7.4 et 7.5 illustrent les contours d'une concentration égale des niveaux de SO_2 pendant une heure au maximum (charges moyennes dans une installation existante fonctionnant au mazout n°6 et à l'Orimulsion^{MD}). Ces tracés de contour sont calculés pour toutes les périodes de calcul de la moyenne, pour les trois scénarios de charge ainsi que pour chaque polluant et ils figurent dans le rapport technique JWEL de mars 2002 intitulé « CCGS Refurbishment Project, Environmental Impact Assessment Report: Air Quality Study – Dispersion Modelling Assessment ».

Les limites maximales quotidiennes (aux 24 heures) et les moyennes annuelles prévues pour les trois charges aux deux installations sont inférieures aux normes réglementaires. Lorsque les valeurs de base annuelles moyennes de Saint John, lesquelles se chiffrent à environ 18 ug/m^3, sont combinées aux niveaux annuels moyens prévus entre 1,6 et 2,8 ug/m^3, la moyenne totale se situe entre 19 et 21 ug/m^3. Ce chiffre est nettement inférieur à la limite réglementaire annuelle de 30 ug/m^3 et il indique que la CCC contribue très peu aux émissions de SO_2 à Saint John.

Comme l'indiquent les tableaux 7.11 à 7.16, les niveaux prévus de NOx, de particules en suspension, de particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ sont nettement inférieurs aux normes réglementaires.

Dans le cas du NOx, l'analyse de modélisation suppose que tout le NO présent dans les gaz d'échappement a été converti en NO_2, alors que dans la plupart des procédés de combustion, le NO constitue environ 90 à 95 % du NOx, le reste étant du NO_2. Par conséquent, les résultats concernant le NO_2 seraient élevés (hypothèse prudente). Cela dit, les valeurs maximales prévues pour les effets en une heure, en 24 heures et en une année sont nettement inférieures aux limites réglementaires. Les tendances relatives à la répartition géographique sont semblables à celles du SO_2, ce qui n'est pas surprenant puisque le modèle traite les gaz d'une manière semblable. Lorsque la plage annuelle des effets maximum (entre 0,4 et 0,8 ug/m^3) est combinée aux niveaux de base annuels moyens, lesquels varient entre 14,6 et 15,7 ug/m^3, la moyenne totale (de 15 à 17 ug/m^3) est nettement inférieure à la limite prescrite de 100 ug/m^3.

Les niveaux prévus pour le total de particules en suspension, notamment les particules en suspension, les particules PM_{10} et $PM_{2,5}$, sont nettement inférieurs aux normes réglementaires. (Aucune norme réglementaire ne s'applique aux particules PM_{10}; toutefois, la norme adoptée par le District régional de Vancouver [DRV] a été utilisée à titre de comparaison). Le niveau de particules en suspension annuel maximum prévu varie entre 0,0099 et 0,026 ug/m^3 selon la charge, comparativement à des concentrations de base annuelles de 22,4 à 24,0 ug/m^3 et à une limite prescrite de 70 ug/m^3. Les débits maximum en 24 heures pour les particules PM_{10} et les particules $PM_{2,5}$ correspondent respectivement à 0,6 et à 0,4 ug/m^3, ce qui est nettement inférieur aux normes réglementaires de 50 ug/m^3 (DRV) et de 30 ug/m^3 (norme pancanadienne).

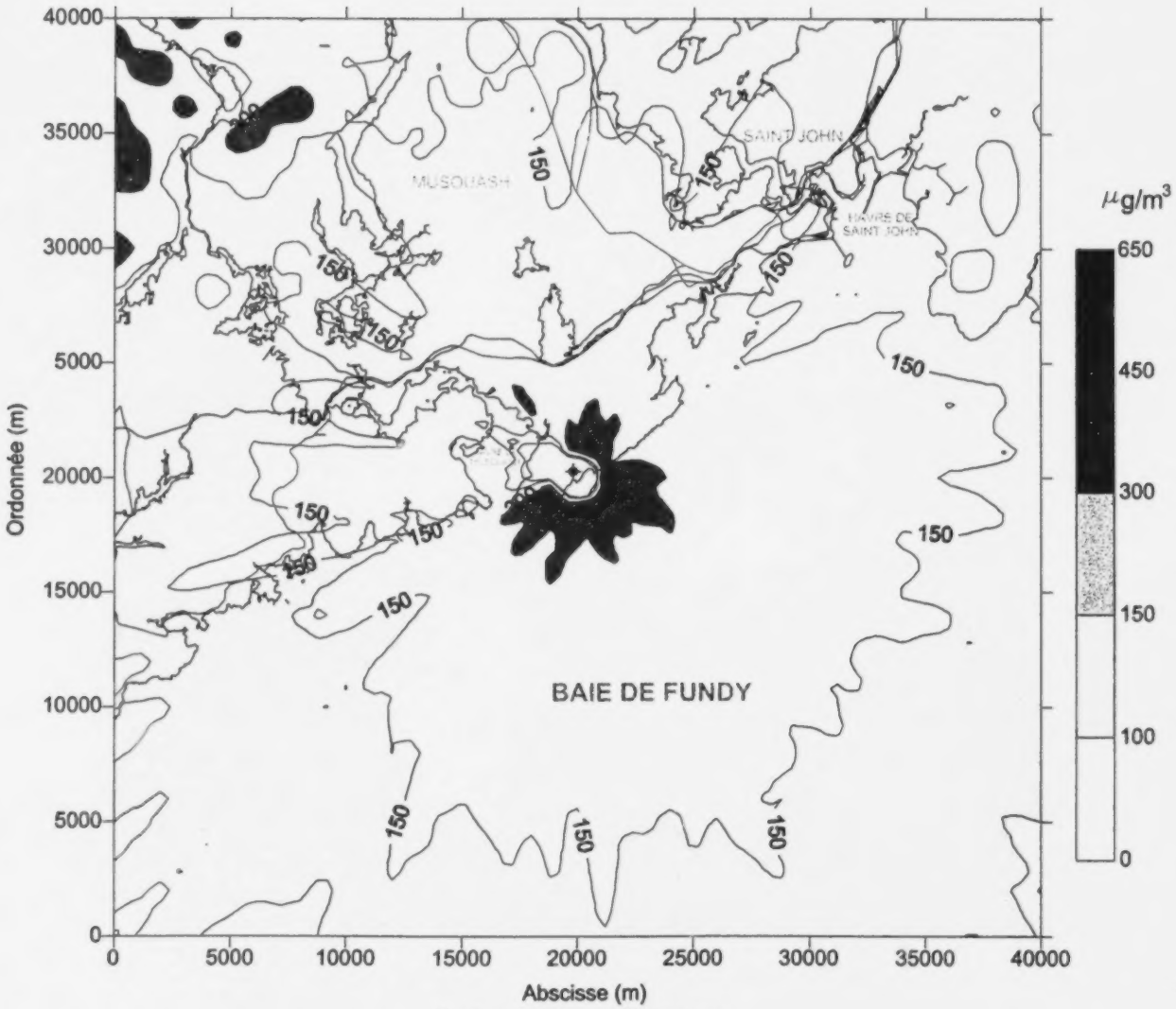
Comparaison des émissions

Comme il a été mentionné auparavant, le débit d'émission correspondant à une charge et à un polluant donnés au cours du projet est nettement inférieur à celui de l'installation existante. Comme l'illustre le tableau 7.17, le débit d'émission est de 1 050 MW lorsque les deux installations fonctionnent à une capacité de 65 % pendant toute l'année. Les émissions annuelles de SO_2, de NOx, de particules en suspension, de particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ sont beaucoup plus faibles dans l'installation proposée que dans l'installation existante.

FIGURE 7.4 - Modélisation des émissions de la centrale

Cheminée actuelle - mazout no. 6
Taux de charge moyen

Énergie NB
Centrale de Coleson Cove
Lorneville (Nouveau-Brunswick)



Anhydride sulfureux
Valeur maximale prévue après 1 heure en μ g/m³

LÉGENDE

✦ Centrale de Coleson Cove

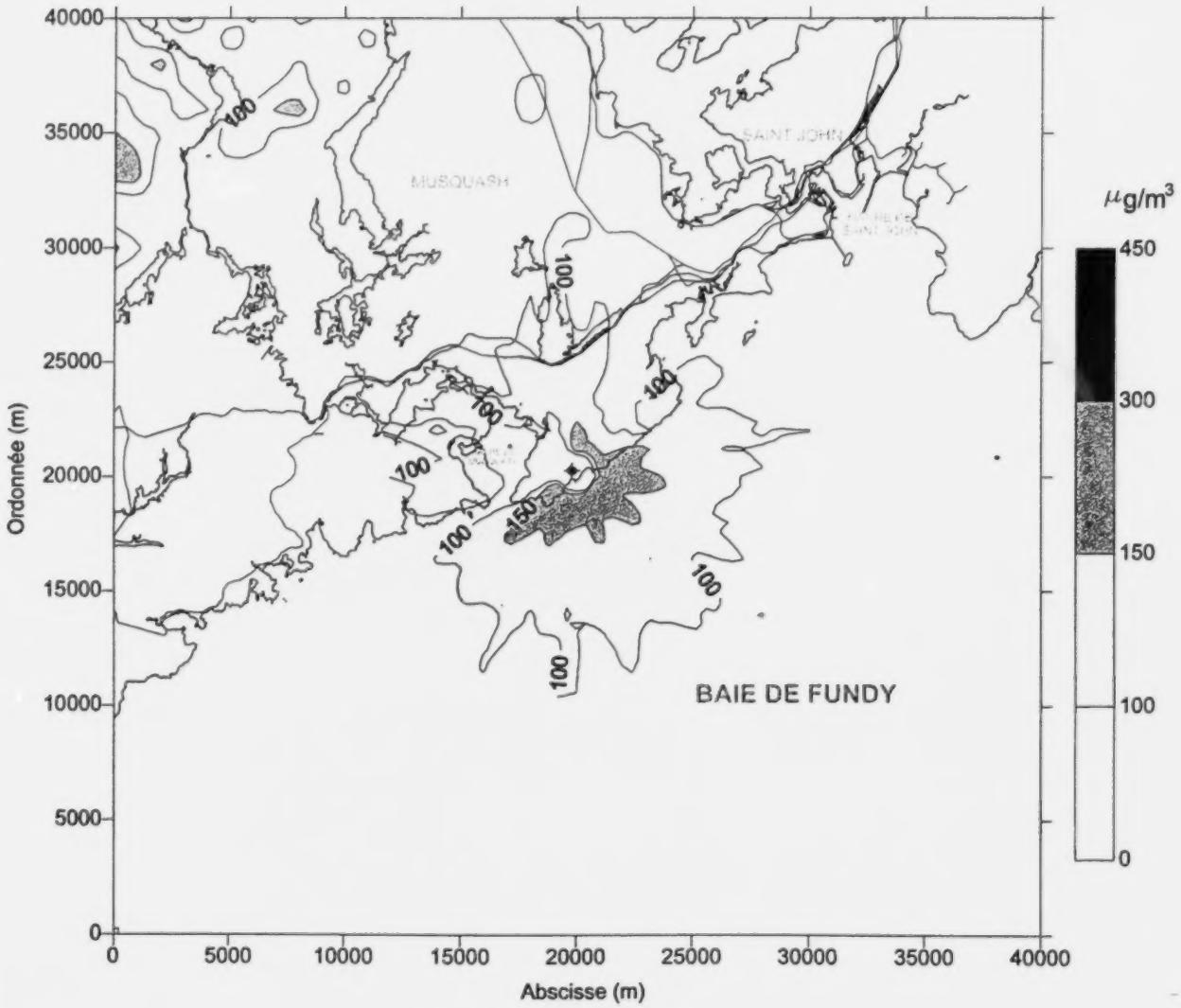
450 Limite réglementaire en μg/m³

Jacques Whitford Environment Limited

FIGURE 7.5 - Modélisation des émissions de la centrale

CHEMINÉE DE DÉSULFURATION - ORIMULSION®
Taux de charge moyen

Énergie NB
Centrale de Coleson Cove
Lorneville (Nouveau-Brunswick)



Anhydride sulfureux
Valeur maximale prévue après 1 heure en µ g/m³

LÉGENDE

✦ Centrale de Coleson Cove

450 Limite réglementaire en µg/m³

Jacques Whitford Environment Limited

TABLEAU 7.17 Comparaison des émissions existantes et des émissions futures à la centrale de Coleson Cove - capacité de facteur 65%

Polluant	Carburant existant – mazout n° 6		Carburant suivant la remise à neuf – Orimulsion^{MD}	
	Lb/MMBtu	tonnes/année	lb/MMBtu	tonnes/année
SO_2	2,63	65 878	0,60	15 927
NOx	0,70	17 506	0,21	5 576
PM	0,045	1 127	0,010	267
PM_{10}	0,037	922	0,008	226
$PM_{2,5}$	0,023	595	0,005	144

Effets sur la qualité de l'air troposphérique

Dans le cas de l'exploitation existante de l'installation, les concentrations troposphériques maximales pour tous les polluants sont légèrement supérieures lors de « scénarios de charge élevée » que lors de « scénarios de charge moyenne ou faible », notamment dans un périmètre de 5 km de la source. À environ 10 km de la source, les charges élevée et moyenne donnent des concentrations troposphériques semblables. Cependant, les moyennes à long terme (de 24 heures ou annuelles) montrent que le « scénario de charge moyenne » donne des concentrations légèrement supérieures à celles d'un « scénario à charge élevée » en raison de la vitesse d'échappement des gaz et la température inférieures ainsi que la réduction subséquente de la hauteur d'élévation du panache.

La nature même de la désulfuration des gaz de combustion mène à un gaz d'échappement humide et plus froid, ce qui entraîne la réduction de la vitesse d'échappement et la hauteur initiale d'élévation du panache provenant de la cheminée. Par conséquent, il est attendu que les concentrations troposphériques maximales soient mesurées tout près de l'installation, ce qui laisse conclure que les panaches de dispersion des deux scénarios ne seraient pas identiques. Toutefois les concentrations troposphériques prévues pour le projet sont, de façon générale, inférieures à celles de la centrale existante et les concentrations maximales, considérablement inférieures aux concentrations reliées à l'utilisation du mazout n° 6. Toutes ces concentrations sont inférieures aux limites réglementaires.

7.2.3 Contrôle de la qualité de l'air

En ce moment, Énergie NB surveille les émissions de gaz de combustion et de particules inhalables de la CCC. Ces émissions sont mesurées afin d'assurer le contrôle de la centrale et de la combustion et afin de respecter les normes d'exploitation établies dans le Certificat d'approbation.

La concentration des émissions NOx, de CO et d'O_2 est mesurée à l'aide du système de contrôle continu des émissions. La concentration de SO_2 est également mesurée grâce à un programme de contrôle continu des émissions. Ce programme utilise les données opérationnelles, y compris le débit carburant, l'analyse du carburant, la charge de fonctionnement de l'unité et la teneur en O_2 du gaz de cheminée afin de calculer le débit d'émission de SO_2 dans l'atmosphère. Énergie NB contrôle également et de façon continue l'opacité en aval des dispositifs de précipitation électrostatique (comme il est stipulé dans le Certificat d'approbation).

La vérification du débit d'émission à la source vient compléter le programme de contrôle continu des émissions conformément aux conditions énumérées dans le Certificat d'approbation de

l'installation. Le contrôle annuel des émissions a pour but de vérifier les émissions de particules ainsi que les émissions NOx et SO_2.

Énergie NB prévoit mettre en vigueur un nouveau système de contrôle continu des émissions dans le cadre du projet conformément aux protocoles appropriés.

Mesures d'atténuation (système de contrôle supplémentaire)

Énergie NB utilise actuellement un SCS à la CCC afin de prendre des mesures proactives relativement aux excédents prévus des concentrations troposphériques SO_2.

Énergie NB validera son modèle SCS suivant la remise à neuf de la centrale afin de s'assurer que les prévisions quant aux concentrations maximales au niveau du sol sont fiables, étant donné le nouveau carburant utilisé et le nouvel équipement de contrôle employé.

Le SCS modélise la dispersion des émissions SO_2 quotidiennement afin de prévoir les concentrations troposphériques. Des prévisions sont faites en fonction de la charge de fonctionnement actuelle et des prévisions météorologiques à court terme et ces prévisions sont comparées aux objectifs énoncés. Au besoin, des mesures sont prises afin de réduire les émissions. La CCC fonctionne ainsi afin d'assurer que les émissions de la centrale respectent les normes établies en matière de la qualité de l'air ambiant.

Énergie NB prévoit continuer à utiliser ce système de prévisions après la remise à neuf de la centrale.

Systèmes de contrôle de la qualité de l'air ambiant

À l'heure actuelle, la région de Saint John dispose de plusieurs stations de contrôle de la qualité de l'air ambiant exploités par le MEGLNB, des industries locales et Environnement Canada. Les données recueillies par ces stations ont permis d'évaluer les paramètres de base ainsi que les paramètres cumulatifs de la qualité de l'air comme il est décrit précédemment.

Le MEGLNB et l'industrie locale exploitent un réseau de stations de contrôle de l'air ambiant dans la région de Saint John. Ce réseau comprend environ 12 stations individuelles à partir desquelles la concentration de divers polluants est mesurée, notamment la concentration SO_2, NO_X, le total des particules inhalables, les particules ayant un diamètre aérodynamique de 10 micromètres ou moins (PM_{10}) et les particules aérodynamique ayant un diamètre de 2,5 micromètres ou moins ($PM_{2,5}$).

Les services de protection de l'environnement d'Environnement Canada exploitent également plusieurs stations de contrôle de la qualité de l'air ambiant dans la région de Saint John dans le cadre du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA). Ces stations mesurent la concentration de divers polluants, y compris le SO_2, le NOx, les particules PM_{10} et $PM_{2,5}$. Il arrive souvent que les stations de contrôle soient exploitées de concert avec le MEGLNB.

Énergie NB participe actuellement à l'exploitation du réseau provincial de contrôle des dépôts acides qui s'étend sur tout le Nouveau-Brunswick, y compris le sud de la province, zone d'intérêt de l'étude. Les résultats des contrôles du réseau sont étudiés et présentés dans le rapport annuel sur le contrôle de la qualité de l'air préparé par le MEGLNB.

Il est prévu que les concentrations troposphériques reliées aux émissions connaissent une réduction une fois le projet de remise à neuf de la CCC terminé. De plus, il est prévu que le réseau élaboré existant de contrôle de la qualité de l'air de la région de Saint John continuera d'être exploité. Énergie NB prévoit continuer le contrôle des émissions provenant de ses cheminées et d'analyser les données recueillies par les stations de contrôle de la qualité de l'air ambiant dans le but de poursuivre l'évaluation des problèmes de qualité de l'air de la région reliés à la CCC.

Émissions des véhicules

L'évaluation des effets des émissions de la circulation routière reliée à la CCC a été divisée en trois parties : la circulation existante, la circulation lors de la phase de construction et la circulation lors de l'exploitation future. L'évaluation a été faite à l'aide du modèle de dispersion recommandé de l'US EPA (CALINE4) et a été exécutée sur les routes concernées, en examinant les effets des émissions SO_2, NOx et de particules inhalables sur la qualité de l'air. Les concentrations de CO ont également été mesurées; cependant, leurs effets sur la qualité de l'air, évalués en fonction d'une moyenne calculée sur une base horaire, ont toujours donné des résultats 100 fois inférieurs à la norme du Nouveau-Brunswick de 35 000 ug/m^3. Pour cette raison, les effets du CO ne feront pas l'objet d'études supplémentaires.

Le tableau 7.18 énumère les coefficients d'émissions des véhicules utilisés et publiés par l'US EPA. Le coefficient du SO_2 est considéré comme étant un chiffre prudent (c.-à-d. plus élevé que le coefficient réel), car la teneur en soufre moyenne de l'essence au Nouveau-Brunswick est inférieure à la teneur en soufre moyenne de l'Amérique du Nord.

Tableau 7.18 Coefficients d'émissions des véhicules (US EPA, 1994 : EEAI, 2000)

Type de véhicule	SO_2 (g/mille)	NOx (g/mille)	PM (g/mille)
Camions diesel lourds	5	25	1
Véhicules à passagers	1,5	3	0,5

Le tableau 7.19 sert à indiquer les résultats du comptage de la circulation pour les trois phases mentionnées précédemment tandis que le tableau 7.20 indique les débits d'émissions annuelles pour ces trois phases.

Le modèle des effets des émissions de SO_2, de NOx, de particules en suspension et de particules $PM_{2,5}$ sur la qualité de l'air sur les routes concernées lors des trois phases d'exploitation est indiqué dans les tableaux 7.21 à 7.24.

Les normes provinciales en matière de la qualité de l'air ambiant sont fournies aux fins de comparaison.

L'augmentation des émissions de la circulation existante, de la circulation lors de la phase de construction et de la circulation lors de l'exploitation future n'est pas très importante. On note la plus grande augmentation d'émissions de NOx lorsqu'on passe de la phase existante à la phase de construction. Cette augmentation est notamment le résultat de l'augmentation de la circulation routière reliée au déplacement quotidien des travailleurs et au transport du matériel sur les lieux. La concentration des émissions de SO_2 et de particules en suspension connaît peu de changement lorsqu'on passe d'une phase à l'autre, principalement en raison de la diversité des types de véhicules utilisés lors des différentes phases et les gaz émis par les véhicules. De façon générale, la concentration des émissions libérées dans le bassin atmosphérique résultant de l'augmentation de la circulation est minime.

Les prévisions relatives aux concentrations troposphériques maximales mesurées le long des routes étaient bien inférieures aux normes provinciales relatives à la qualité de l'air ambiant pour tous les polluants et inférieures aux lignes directrices nationales afférentes à la qualité de l'air ambiant en ce qui a trait à la concentration de particules $PM_{2,5}$. Cette approche est conservatrice puisque l'étude suppose qu'il s'agit d'émissions de particules $PM_{2,5}$.

Des exigences en matière d'entretien régulier et d'utilisation efficace des camions au cours des phases de construction et d'exploitation seront incluses dans les contrats du projet.

TABLEAU 7.19 Volume de circulation : Circulation quotidienne moyenne annuelle

	Circulation existante			Circulation lors de la construction			Circulation future		
Liens à l'autoroute	Véhicules	Camions diesel lourds	Total	Véhicules	Camions diesel lourds	Total	Véhicules	Camions diesel lourds	Total
Chemin King William – Coleson Cove au chemin Lorneville	1 310	50	1 360	2 174	80	2 254	1 427	194	1 621
Chemin King William – Chemin Lorneville à la route 1	4 323	242	4 565	5 187	272	5 459	4 440	386	4 826
Route 1 – Chemin King William à la route 7	6 475	525	7 000	7 339	555	7 894	6 592	669	7 261
Route 1 – Route 7 au carrefour en trèfle Market Place	21 950	750	22 700	22 726	777	23 503	22 041	872	22 933
Market Place – Route 1 au West Saint John Port	7 688	312	8 000	7 688	312	8 000	7 688	454	8 142
Route 7 – Route 1 à la Route 177	11 932	969	12 900	12 018	971	12 989	11 958	970	12 928

Note : Les prévisions quant au volume de circulation lors de la phase de construction reflètent la circulation quotidienne moyenne échelonnée sur la durée de la phase de construction et non pas sur les six mois de plus fort trafic.
Véhicules – véhicules à passagers et véhicules utilitaires légers

TABLEAU 7.20 Émissions des véhicules provenant de la centrale de Coleson Cove et circulation routière future

Sources des émissions	SO_2	NOx	PM
Circulation routière – existante	108	264	34,0
Circulation routière – au cours de la construction	114	275	35,6
Circulation routière – future (après la remise à neuf)	112	280	34,8

TABLEAU 7.21 Concentrations troposphériques prévues sur les routes – anhydride sulfureux

Lien à l'autoroute	Concentration ($\mu g/m^3$)		
	Circulation existante	Circulation lors de la construction	Circulation future
Chemin King William – Coleson Cove au chemin Lorneville	14	15	15
Chemin King William – Chemin Lorneville à la Route 1	31	32	32
Route 1 – Chemin King William à la Route 7	46	47	47
Route 1 – Route 7 au carrefour en trèfle Market Place	49	50	50
Market Place – Route 1 au West Saint John Port	39	40	40
Route 7 – Route 1 à la Route 177	10	10	10

TABLEAU 7.22 Concentrations troposphériques prévues sur les routes – oxyde d'azote

Lien à l'autoroute	Concentration ($\mu g/m^3$)		
	Circulation existante	Circulation lors de la construction	Circulation future
Chemin King William – Coleson Cove au chemin Lorneville	32	34	38
Chemin King William – Chemin Lorneville à la Route 1	73	73	76
Route 1 – Chemin King William à la Route 7	109	113	115
Route 1 – Route 7 au carrefour en trèfle Market Place	111	115	116
Market Place – Route 1 au West Saint John Port	91	92	97
Route 7 – Route 1 à la Route 177	23	24	25

TABLEAU 7.23 Concentrations troposphériques prévues sur les routes – particules en suspension

Lien à l'autoroute	Concentration ($\mu g/m^3$)		
	Circulation existante	Circulation lors de la construction	Circulation future
Chemin King William – Coleson Cove au chemin Lorneville	2	2	2
Chemin King William – Chemin Lorneville à la Route 1	4	4	4
Route 1 – Chemin King William à la Route 7	6	6	6
Route 1 – Route 7 au carrefour en trèfle Market Place	6	6	6
Market Place – Route 1 au West Saint John Port	5	5	5
Route 7 – Route 1 à la Route 177	1	1	1

Note : Les prévisions horaires (chaque heure) ont été utilisées pour déterminer les prévisions quotidiennes (aux 24 heures) à l'aide du facteur d'échelle 0,4 du niveau de dépistage de l'US EPA.

TABLEAU 7.24 Concentrations troposphériques prévues sur les routes – $PM_{2.5}$

Lien à l'autoroute	Concentration ($\mu g/m^3$)		
	Circulation existante	Circulation lors de la construction	Circulation future
Chemin King William – Coleson Cove au chemin Lorneville	2	2	2
Chemin King William – Chemin Lorneville à la Route 1	4	4	4
Route 1 – Chemin King William à la Route 7	6	6	6
Route 1 – Route 7 au carrefour en trèfle Market Place	6	6	6
Market Place – Route 1 au West Saint John Port	5	5	5
Route 7 – Route 1 à la Route 177	1	1	1

Note : Les prévisions horaires (chaque heure) ont été utilisées pour déterminer les prévisions quotidiennes (aux 24 heures) à l'aide du facteur d'échelle 0,4 du niveau de dépistage de l'US EPA.

Émissions des bâtiments de mer

Les navires-citernes qui arrivent à Saint John au Nouveau-Brunswick déchargent habituellement leurs cargaisons aux deux emplacements suivants : i) au terminal Irving (quai) situé près de la centrale de Courtenay Bay ii) à la bouée « monobuoy » Irving de Canaport située à environ 1,2 km au large de l'entrée sud-est du port de Saint John. Actuellement, les navires-citernes se rendent à l'installation de Canaport et s'amarrent à la bouée pour décharger leurs cargaisons dans les réservoirs de stockage situés sur la côte par le biais des pipelines sous-marins qui relient la bouée « monobuoy » aux réservoirs.

Le nombre de navires qui visitent la région pour approvisionner la CCC changera dans le cadre de la remise à neuf proposée. Une fois le projet terminé, les cargaisons de carburant déchargées au quai Irving pour la CCC cesseront (29 navires par année). Il a été proposé de décharger les cargaisons d'Orimulsion^{MD} pour la CCC à la bouée « monobuoy » de Canaport 14 fois par année à l'aide de plus gros navires-citernes (pouvant contenir 150 000 TPL). Par conséquent, il y aura une réduction importante de la circulation maritime pour la CCC et la concentration des émissions provenant des navires changera en conséquence (ampleur, fréquence et emplacement).

Aux fins de cette évaluation, le calcaire et le gypse ont été présumés d'être chargés et déchargés au quai numéro 10 du port de Saint John et transportés par des navires pour le transport en vrac pouvant contenir 60 000 TPL. Le trafic d'Énergie NB à ce quai consisterait à décharger 5 cargaisons de calcaire et à charger 8 cargaisons de gypse chaque année. Ainsi, la circulation maritime et la concentration des émissions provenant des navires connaîtront des changements (ampleur, fréquence et emplacement) associés aux activités d'Énergie NB.

Les débits estimés des émissions de polluants des navires-citernes et des bateaux remorqueurs sont présentés dans les tableaux 7-25 et 7-26.

Tableau 7.25 Émissions des bâtiments de mer – navires-citernes et navires pour le transport en vrac

	Activités existantes			Activités après la remise à neuf		
	Canaport Énergie NB	Terminal Irving Énergie NB	Quai numéro 10 Énergie NB	Canaport Énergie NB	Terminal Irving Énergie NB	Quai numéro 10 Énergie NB
Nombre de navires par année	0	29	0	14	0	13
Capacité moyenne des navires (TPL)	-	40 000	-	150 000	0	60 000
Durée de déchargement d'un navire (heures)	-	54	-	36	0	54
Durée de déchargement totale (heures)	0	1566	0	756	0	702
Durée de manoeuvre totale (heures)	0	177	0	84	0	78
Durée de marche à vide totale (heures)	0	1392	0	672	0	624
Émissions						
SO_2 (tonnes/année)	0	101,9	0	57,5	0	47,1
Nox (tonnes/année)	0	101,6	0	56,7	0	46,8
CO (tonnes/année)	0	19,4	0	14,6	0	9,6
PM (tonnes/année)	0	2,7	0	1,6	0	1,3
PM_{10} (tonnes/année)	0	2,3	0	1,3	0	1,0
$PM_{2,5}$ (tonnes/année)	0	1,4	0	0,8	0	0,7
HC (tonnes/année)	0	4,8	0	4,1	0	2,5

Légende : TPL – tonnes de port en lourd

Tableau 7.26 Émissions des bâtiments de mer – bateaux remorqueurs

	Activités existantes			Activités après la remise à neuf		
	Terminal Irving Énergie NB	Canaport Énergie NB	Quai numéro 10 Énergie NB	Terminal Irving Énergie NB	Canaport Énergie NB	Quai numéro 10 Énergie NB
Nombre de navires	29	0	0	0	14	13
Nombre de bateaux remorqueurs	58	0	0	0	28	26
Durée d'utilisation pour chaque bateau remorqueur (h)	4	-	-	-	4	4
Facteurs d'émission						
Nox (kg/h)	0,29	-	-	-	0,29	0,29
CO (kg/h)	0,73	-	-	-	0,73	0,73
HT (kg/h)	0,38	-	-	-	0,38	0,38
Émissions						
Nox (tonnes/année)	0,070	0	0	0	0,033	0,030
CO (tonnes/année)	0,17	0	0	0	0,081	0,075
HC (tonnes/année)	0,09	0	0	0	0,043	0,040

Une fois la remise à neuf de la CCC terminée, les émissions provenant des navires dans les régions spécifiques qui se situent près d'une agglomération diminueront de façon considérable (environ 35 %). Puisque les émissions actuelles sont faibles par rapport aux autres sources et que les émissions près des agglomérations seront réduites considérablement, la probabilité d'effets nocifs sur la qualité de l'air est négligeable.

7.3 Écosystème marin

Au cours de la période d'exploitation, la CCC remise à neuf recevra de l'Orimulsion[MD] de navires-citernes qui transportent le carburant à une installation portuaire dans la baie de Fundy. Le niveau de trafic des navires-citernes diminuera en raison du projet de remise à neuf. Des déversements accidentels d'Orimulsion[MD] peuvent quand même avoir lieu lors du transport ou du déchargement du carburant servant au projet.

Un déversement accidentel d'Orimulsion[MD] peut toucher la biote de la baie de Fundy en augmentant la mortalité, en dégradant l'habitat ou en altérant les comportements. La baie de Fundy est un habitat important pour les baleines franches, une espèce en voie de disparition. Un tel déversement pourrait stresser davantage cette espèce et aussi affecter les pêches traditionnelles et l'aquaculture par la diminution du nombre des ressources disponibles, par l'encrassement d'équipement et de bateaux de pêche et par l'interruption des activités de récolte.

Les caractéristiques chimiques, physiques et toxicologiques de l'Orimulsion[MD] sont différentes de celles du mazout n° 6 (en usage à la CCC), de sorte qu'il est probable qu'un déversement d'Orimulsion[MD] agirait différemment sur l'écosystème marin que le mazout n° 6.

7.3.1 Portée de l'évaluation

Cette évaluation est basée sur un déversement d'Orimulsion[MD] durant son transport ou son déchargement dans la baie de Fundy. L'évaluation consiste en une évaluation comparative des dangers pour l'environnement de déversements d'Orimulsion[MD] et de mazout n° 6 dans la baie de Fundy et en une évaluation des conséquences économiques tant à court terme qu'à long terme pour les industries de pêche traditionnelle et d'aquaculture. La comparaison mettra en évidence les différences entre le milieu existant (transport maritime de mazout n° 6) et celui qui existera lors du projet proposé (transport maritime d'Orimulsion[MD]).

Une base de données existante complète et un ensemble d'outils analytiques bien conçus existent déjà pour mener ces études sur le mazout n° 6 et l'Orimulsion[MD]. Au besoin, des renseignements supplémentaires précis ont été générés et appliqués spécifiquement à l'écosystème marin de la baie de Fundy.

7.3.1.1 Limites

Les limites spatiales de l'évaluation comparative des dangers pour l'environnement sont celles de la baie de Fundy qui comprend les habitats marins et côtiers de même que ceux des îles.

Divers organismes et ministères ont autorité sur les activités de navigation touchant aux déversements de pétrole, aux mammifères marins, aux habitats piscicoles et à d'autres aspects de l'environnement marin. Par exemple, c'est la *Loi sur les pêches* qui régit l'évacuation de toute substance ayant des effets nocifs sur les poissons. La *Marine Mammal Protection Act* peut s'appliquer à des cas particuliers d'activités maritimes. Parmi les lois et ententes pertinentes, mentionnons les ententes internationales ratifiées par le Canada (p. ex. par l'entremise de l'Organisation maritime internationale (OMI) et de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs*). La *Loi sur la marine marchande du Canada* précise les exigences en matière de déchargement de pétrole et de plans d'urgence en cas de déversement s'appliquant aux navires et aux installations côtières servant au déchargement de pétrole et de programmes d'inspection de navires étrangers franchissant les limites des eaux canadiennes.

Les limites techniques de l'évaluation étaient fonction de la capacité de simuler le mouvement et la dispersion des substances déversées. L'évaluation ne couvrait pas la baie de Chignecto, ni le bassin des Mines parce que les résultats du modèle de l'évaluation comparative des dangers pour l'environnement indiquaient qu'il était peu probable que les quantités déversées de mazout ou d'Orimulsion[MD] de sites précis atteindraient ces endroits. Cela a été confirmé par une analyse statistique de la vitesse du vent sur une période de 30 ans à l'aéroport de Saint John (Golder Associates Ltd., 2002).

Les limites temporelles de cette évaluation couvrent la durée de vie de la CCC qui est estimée à 25 ans une fois la remise à neuf terminée.

7.3.1.2 Conditions de base

La description du milieu naturel de l'environnement marin, y compris les milieux hydrologique, aquatique et biologique figure à la section 5.0.

Les travaux du projet consistent à convertir la CCC pour lui permettre de recevoir environ 14 cargaisons d'Orimulsion[MD] d'au plus 1 million de barils par navire-citerne par année. Tous ces barils seront déchargés à la bouée « monobuoy » de Canaport de IOL.

Les navires-citernes d'Orimulsion[MD] proviennent de Venezuela en passant par la baie de Fundy. Ils seront affrétés par Énergie NB.

Il est prévu que les livraisons d'Orimulsion[MD] à l'installation de Canaport commenceront en 2004.

La société Irving Oil exploite depuis 1970 l'installation de Canaport. Il s'agit du premier terminal pétrolier en eau profonde de l'hémisphère occidental et du port et de la raffinerie les plus rapprochés des marchés américains pouvant accueillir des superpétroliers.

Description du trafic maritime existant

Le port de Saint John accueille normalement 700 navires par année, ce chiffre a cependant augmenté en 2001 à 1 000 navires. Les cargaisons provenant de Coleson Cove destinées à Courtenay Bay sont transportées dans 29 navires par année, représentant moins de 4 % du trafic total du port.

Le projet relatif à l'Orimulsion[MD] aura pour effet de dévier de façon importante le trafic de navires-citernes d'Énergie NB de Courtenay Bay à Canaport.

Environ 2 000 000 tonnes d'Orimulsion[MD] par année seront livrées à la CCC. La centrale est actuellement approvisionnée en mazout par les installations de manutention du pétrole de Courtenay Bay. En se servant de navires-citernes de 150 000 TPL, Énergie NB fera 14 livraisons d'Orimulsion[MD] par année à Canaport, ce qui aura pour effet la réduction du nombre de navires-citernes de Courtenay Bay servant au transport de mazout destiné à la CCC, soit environ 29 cargaisons par année.

Il se peut que la remise à neuf de CCC fasse augmenter le nombre d'escales, dans le port de Saint John, de navires servant au transport en vrac pour le déchargement et le chargement de calcaire et de gypse. Il est prévu qu'environ 780 000 tonnes de chargements solides en vrac seront déplacées annuellement. En se servant à titre d'exemple d'un navire pour le transport en vrac de 60 000 TPL, il y aura 13 escales de plus par année au port de Saint John, ce qui représente environ 1 navire de plus par mois.

Les répercussions du projet sur les activités du port de Saint John (y compris l'installation de Canaport) seront les suivantes :

- Nombre moyen d'escales par année (tous les navires) : 835
- Réduction en navires-citernes à Courtenay Bay : (29)
- Augmentation des chargements solides en vrac : 13
- Augmentation du nombre d'escales à Canaport : 14
- Nombre anticipé d'escales en moyenne par année après le Projet d'Orimulsion[MD] : 833

Ces chiffres montrent qu'il n'y aura pas de changement significatif dans le trafic du port de Saint John. Comme il l'a déjà été mentionné, 29 pétroliers du port seront remplacés par 14 pétroliers à la bouée « monobuoy » de Canaport, située à environ 1 000 mètres de la côte.

Cela n'augmentera pas le risque en matière d'environnement selon les pilotes et les représentants du port, les autorités fédérales et les propriétaires des installations. Il se peut cependant que le temps de transit et les retards augmentent. Une telle augmentation peut être gérée par le "Vessel Trafic Management System" opéré par la Garde côtière canadienne..

L'utilisation de la bouée « monobuoy » de Canaport augmentera en raison du projet. Selon la procédure actuelle, le navire-citerne quitte le mouillage, s'amarre à la bouée « monobuoy », décharge sa cargaison et fait des manoeuvres pour quitter les limites du port de Saint John dans environ deux jours. L'ajout de 14 nouveaux navires augmentera le niveau d'utilisation de Canaport de 35% à environ 42 %. Cela n'augmentera pas le risque en matière d'environnement selon les pilotes et les représentants du port, les autorités fédérales et les propriétaires des installations. Il se peut cependant que le temps de transit et les retards augmentent. Une telle augmentation peut être gérée par le"Vessel Trafic Management System" opéré par la Garde côtière canadienne .

On envisage l'aménagement d'un terminal de gaz naturel liquéfié (GNL) tout près de la bouée « monobuoy », ce qui signifie de 60 à 70 nouvelles escales de transporteurs de GNL de plus par année lorsque l'installation fonctionnera à pleine capacité. Il s'agira de nouvelles cargaisons au port de Saint John.

Une zone interdite aux navires, y compris les bateaux de la pêche et leur équipement, d'un rayon d'environ un demi mille (925 m) autour de l'installation de Canaport est en vigueur lorsqu'un navire-citerne est amarré à un point unique.

Le déplacement des navires dans la baie de Fundy et dans le port de Saint John sont régis par les dispositions de la *Loi sur la marine marchande du Canada*. Les détails à cet effet figurent dans l'Avis aux navigateurs (édition annuelle).

Les livraisons de cargaisons d'Orimulsion[MD] sont faites conformément aux dispositions de l'Avis aux navigateurs, y compris celles se rattachant aux routes existantes, aux systèmes de séparation de trafic, aux mouillages, aux points d'appel et aux points de passage. Ces procédures tiennent compte des risques associés à la navigation. Les Services de communication et de trafic maritimes (SCTM) de la Garde côtière canadienne à Saint John sont essentiels au système de gestion des navires dans la baie de Fundy et dans le port de Saint John.

Spécifications des navires servant au transport de l'Orimulsion[MD]

Comme il l'a déjà été mentionné, les navires-citernes servant au transport de l'Orimulsion[MD] seront de type Suezmax de 140 000 à 160 000 TPL, navire pouvant prendre en charge des chargements liquides maximals d'un million de barils.

Les navires seront affrétés par Énergie NB. Les navires-citernes transportant de l'Orimulsion[MD] doivent satisfaire aux normes nationales et internationales en matière de transport maritime. De plus, les navires dont se servira Énergie NB à cette fin devront aussi se soumettre aux normes de Bitor avant de pouvoir charger l'Orimulsion[MD] dans le port de Jose et à celles de IOL avant de pouvoir décharger la cargaison à l'installation de Canaport.

Une fois le projet approuvé et avant la première livraison, des procédures opérationnelles relatives au déchargement de l'Orimulsion[MD] à l'installation de Canaport seront élaborées.

Stratégies de gestion des risques et mesures d'atténuation

La présente section contient une évaluation des risques associés à une augmentation du volume de produits pétroliers transportés à Saint John occasionnée par la conversion du mazout lourd à l'Orimulsion[MD] pour alimenter la CCC. Les chargements d'Orimulsion[MD] destinés à la CCC seront déchargés à l'installation de Canaport dans le port de Saint John, bouée à amarrage sur point unique au large exploitée par IOL.

Les données ayant servi à cette évaluation ont été tirées du rapport annuel fédéral (1999-2000) de la Caisse d'indemnisation des dommages dus à la pollution par les hydrocarbures causée par les navires, du rapport Incident Reporting System (PIRS) de la garde côtière américaine et du rapport annuel de 2000 du Fonds international d'indemnisation des dommages dus à la pollution par les hydrocarbures. Les données relatives à la flotte actuelle servant au transport de mazout lourd jusqu'au port de Saint John et à d'autres navires se déplaçant dans la baie de Fundy proviennent du registre Clarkson Tanker Register, de données de l'autorité portuaire de Saint John et d'Énergie NB. Les données relatives aux cargaisons de mazout lourd transportées à Courtenay Bay au port de Saint John ont été fournies par Énergie NB. Bitor America a fourni les renseignements ayant servi à l'analyse de la sélection de la flotte pouvant servir au transport de l'Orimulsion[MD]. Les autres sources utilisées pour l'analyse des risques figurent ailleurs dans ce rapport.

Les données canadiennes se rapportant aux déversements ont été combinées à celles des États-Unis pour créer une base de données permettant de calculer la probabilité de déversements en raison du projet. Il n'y a aucune indication que le taux de déversement aux États-Unis diffère de celui au Canada. Cependant, il vaut mieux utiliser un échantillon important pour réaliser une analyse statistique valable.

7.3.2 Probabilité d'un déversement d'un navire-citerne

Une analyse du rapport entre le nombre d'escales et le nombre de déversements de navires-citernes (pendant le déchargement et les opérations de transit) pendant la période s'échelonnant de 1976 à 1990 indique qu'il y a une corrélation positive importante entre ces deux facteurs.

Compte tenu de la forte corrélation entre le nombre d'escales et le taux de déversements, l'utilisation du nombre d'escales constitue un bon moyen de calculer la probabilité de déversements futurs.[1]

En se servant du nombre d'escales pour calculer la probabilité de déversements, le taux annuel de déversements a été examiné en fonction du nombre annuel d'escales de chacun des navires-citernes.[2]

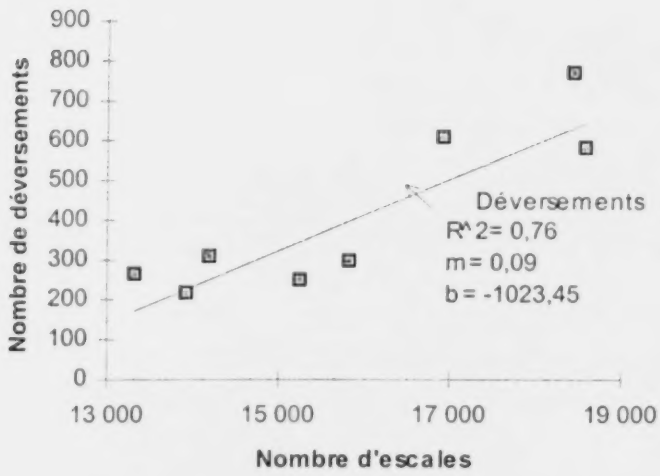
Les déversements de plus de 1 000 barils ont été choisis aux fins d'analyse pour la présente étude, car les données relatives à de tels déversements sont normalement plus fiables et détaillées, ce qui permet de faire une analyse exhaustive.

Le nombre d'escales de navires-citernes à des ports nord-américains est de 16 000 par année en moyenne[1] Le nombre annuel de déversements pendant la période couverte par l'analyse, dans les eaux nord-américaines d'au moins 1 000 barils provenant de navires-citernes en transit, est de 1,5 environ. On obtient comme résultat une fréquence de déversements égale ou supérieure à mille barils de 1×10^{-4}.

[1] Analyse de Corbett & Holt de "Lloyd's Voyage Records" pour l'année 1976 à 1990.

[2] En raison du petit nombre de déversements dans les eaux canadiennes et de la non-disponibilité de données relatives aux escales, des données américaines ont été utilisées pour calculer la probabilité de déversements au Canada.

TABLEAU 7.27 Rapport entre les escales de navires-citernes dans les ports et le taux de déversements (de 1976 à 1990)



Source : Analyse de la base de données de déversements de navires de Corbett et Holt et des registres *Voyage Records* de Lloyd's.

7.3.3 Probabilité de déversements d'Orimulsion[MD] et de mazout lourd

Selon les plans actuels, Énergie NB compte passer du mazout lourd à l'Orimulsion[MD] pour alimenter la CCC, ce qui aura pour effet d'augmenter le nombre d'escales au port de Saint John. En utilisant de plus gros navires-citernes pour transporter l'Orimulsion[MD] cela réduirait également le nombre d'escales (tableau 7.27).

Pendant la période allant de 1998 à 2001, il y eu 29 livraisons de mazout lourd par année en moyenne d'abord au terminal de Irving Oil à Courtenay Bay et ensuite à la CCC, ce qui représente environ 1 million de tonnes de mazout lourd ayant passé par le port. Chaque chargement contenait en moyenne un peu plus de 200 000 barils ou 30 000 tonnes. En 2001, le nombre annuel de livraisons est passé à 34, après deux années consécutives d'environ 24 livraisons par année.

La flotte utilisée pendant cette période était composée de dix-sept navires-citernes de type à coque simple en général, mais cinq navires étaient de type à double coque, soit environ 29 %. Les cinq navires à double coque ont fait six escales pendant la période couverte par l'étude, soit 5 % de la flotte. L'âge des navires pouvait atteindre 24 ans, âge au moment de l'escale au port de Saint John. L'âge moyen était de 16,5 ans. La capacité des navires variait entre 18 288 et 32 607 tonnes de jauge brute et leur capacité de charge entre 32 000 à 55 400 TPL – 36 000 TPL en moyenne.

Le volume des chargements d'Énergie NB au port de Saint John passera de 1 à 2 millions de tonnes si la conversion de la centrale à l'Orimulsion[MD] a lieu. Cependant, en utilisant de plus gros navires-citernes, (150 000 TPL pour les chargements d'Orimulsion[MD] se rendant à l'installation de Canaport comparativement à 36 000 tpl à celle de Courtenay Bay) cela réduira le nombre d'escales d'environ la moitié (29 chargements de mazout lourd en moyenne par

année à Courtenay Bay comparativement à 14 chargements d'Orimulsion[MD] à l'installation de Canaport).

Les navires envisagés pour le transport de l'Orimulsion[MD] seront plus jeunes et plus gros que ceux servant actuellement au transport du mazout lourd à Courtenay Bay. Ils seront aussi de type à double coque. La description d'autres caractéristiques sur la flotte proposée par Bitor, pour diminuer les éléments de risque par exemple, figure dans une autre sous-section de la présente section (tableau 7.28).

TABLEAU 7.28 Sommaire des caractéristiques des navires servant au transport de l'Orimulsion[MD] exigées par Bitor au port de chargement

	Flotte existante (mazout lourd)	Flotte (Orimulsion[MD])
Capacité (tonnes de port en lourd)	36 000	150 000
Type de coque	À coque simple en général	À double coque
Âge moyen[1]	16,5	7,51
Exigences linguistiques (officier)	Aucune exigence	L'anglais et la langue maternelle de l'équipage
Nombre de navires-citernes	12	12
Capacité (m^3)	3 000	12 500
Société de classification	Aucune exigence	Membre de l'IACS
Assurance de responsabilité (pollution)[2]	500 millions de dollars	1 milliard de dollars

1 Le calcul de l'âge moyen des navires-citernes pour le transport d'Orimulsion[MD] est basé sur une estimation de la répartition normale de navires, de nouvelle construction à 15 ans, âge maximal des navires de Bitor pour le transport de l'Orimulsion[MD].

2. Actuellement, le montant d'assurance est une fonction de la dimension du navire et est accessible par l'entremise de l'assurance-responsabilité des navires normals fournie par les clubs de protection et d'indemnisation.

7.3.4 Facteurs relatifs au contrôle des risques (Orimulsion[MD])

7.3.4.1 Facteurs relatifs aux navires

De nombreux mécanismes de gestion des risques seront employés pour minimiser les risques associés au transport de l'Orimulsion[MD] au port de Saint John. Voici les mécanismes qui serviront à cet effet :

Sélection des navires

Les navires doivent être sélectionnés par le biais d'un système de « validation » (voir section 4) en fonction des critères définis par Bitor (bouée de chargement) et par IOL (bouée de déchargement) pour assurer la sélection minutieuse des navires, de l'équipage et des opérateurs. Ce processus de sélection permettra d'assurer que les navires sélectionnés pour l'affrètement atteignent ou dépassent les normes internationales. L'un des critères qui sera utilisé est le système de classification Mackenzie.

Navires à double coque

Seuls les navires à double coque serviront au transport de l'Orimulsion[MD]. Il a été montré qu'une telle coque peut réduire de 90 % les déversements dus à l'échouement et de 29 % ceux dus à une collision (étude Det norske Vertas (DnV), *Comparative Study on Potential Oil Spill in Collision and/or Grounding*, 1990).

Sélection de l'équipage et des opérateurs

Bitor a déclaré qu'il appliquerait des normes de formation élevées pour les membres d'équipage accostant à leur terminal de chargement. Cette mesure peut permettre de réduire de façon importante le risque de déversements résultant d'erreurs humaines. Des études ont montré que de 75 à 90 % des sinistres importants sont attribuables à des erreurs humaines. Des 29 déversements rapportés par la Caisse d'indemnisation des dommages dus à la pollution par les hydrocarbures causée par les navires, il a été déterminé dans 21 des cas (72 %) que l'erreur humaine en était la cause principale.

De plus, Bitor exige que les officiers sélectionnés pour piloter les navires transportant de l'Orimulsion[MD] au port de chargement doivent parler l'anglais et la langue maternelle de la nationalité prédominante de l'équipage. La capacité de communiquer efficacement avec l'équipage en cas d'urgence est un mécanisme de réduction des risques important.

Âge du navire

Le contrôle des navires par l'entremise d'un système de validation et le fait que les navires qui transportent l'Orimulsion[MD] dans le port de Saint John soient munis d'une double coque permettront de retirer les navires âgés du commerce dans la baie de Fundy et dans le port de Saint John. Bitor s'engage à ne pas utiliser au terminal de chargement des navires âgés de plus de quinze ans. En se basant sur une répartition des navires-citernes (neufs à 15 ans), l'âge moyen des navires sera de 7,5 ans, comparativement à l'âge moyen de la flotte existante d'Énergie NB qui est de 16,5 ans.

7.3.4.2 Effet cumulatif sur la probabilité de déversements

Cette section traite de l'incidence des mesures de sécurité de Bitor sur la probabilité de déversements futurs d'Orimulsion[MD].

7.3.4.3 Analyse de base

Une analyse de base a été effectuée pour déterminer le risque de déversements associé au transport de mazout lourd au port de Saint John et celui associé au transport d'Orimulsion[MD]. Il est prévu que tous les chargements de mazout lourd se rendant à Courtenay Bay pour les besoins d'Énergie NB seront remplacés par des chargements d'Orimulsion[MD] se rendant à l'installation de Canaport. Les mesures de sécurité et de prévention supplémentaires proposées pour le projet n'ont pas été incluses à cette étape de l'analyse.

Deux scénarios ont été envisagés :

- Le mazout lourd sera transporté au port de Saint John dans des navires à volume semblable à celui de la moyenne annuelle des années 1998 à 2000 (environ 1 million de tonnes et 29 escales).
- L'Orimulsion[MD] sera transporté au port de Saint John et déchargé à l'installation de Canaport. On estime les volumes annuels à environ 2 millions de tonnes livrées en 14 escales.

En se servant de la formule de la probabilité de 1×10^{-4} par escale pour les déversements d'au moins 1 000 barils, la probabilité d'un tel déversement de mazout lourd à Courtenay Bay est de 0,0027 par année. La probabilité d'un déversement d'Orimulsion[MD] à l'installation de Canaport est de 0,0014 par année.

En se servant d'un taux de déversement de 1 x 10^{-4} (plus de 1 000 barils par escale), l'effet quantitatif des mécanismes de gestion des risques peut être établi en vue de déterminer l'incidence globale sur la probabilité d'un déversement d'Orimulsion[MD] comparativement à celle du mazout lourd.

D'après la documentation consultée dans le cadre de cette analyse, il a été déterminé que l'utilisation de navires-citernes à double coque constitue le seul mécanisme de gestion des risques permettant de faire des calculs quant à la réduction des risques. L'incidence d'autres mécanismes de gestion des risques sur le transport de l'Orimulsion[MD] sera évaluée au moyen de méthodes qualitatives.

Selon une analyse des données de la Caisse d'indemnisation des dommages dus à la pollution par les hydrocarbures causée par les navires, des rapports Incident Reporting System et Oil Spill Intelligence Report, il est estimé que les échouements causent 60 % des déversements de plus de 1 000 barils et les collisions 40 % des déversements. Il n'est pas question dans la présente analyse d'incendie, d'explosion ou de défaillance structurale, car de tels événements sont rares et il est presque impossible d'en faire la prédiction. Il en sera cependant question dans l'évaluation qualitative en regard de l'âge des navires en tant que facteur de réduction des risques.

L'utilisation de navires à double coque pour les chargements d'Orimulsion[MD] diminuerait de beaucoup le risque d'un déversement en raison d'un échouement et dans une certaine mesure celui d'un déversement en raison d'une collision. Il a été montré que le fait d'utiliser des navires à double coque, de grosseur comparable à celle envisagée pour le transport de l'Orimulsion[MD], diminue la fréquence de déversements causés par des échouements à facteur d'énergie cinétique peu élevé d'environ 90 % et causés par des collisions de 29 % (étude Det norske Vertas (DnV), *Comparative Study on Potential Oil Spill in Collision and/or Grounding*, 1990). En se servant de la formule de probabilité de déversement de 1 x 10^{-4} par escale, ou un déversement de 1 000 barils à toutes les 10 000 escales, le recours à des navires à double coque diminue la probabilité d'un déversement causé par un échouement de 90 % et celle d'un déversement causé par une collision de 29 %.

La nouvelle probabilité en utilisant des navires à double coque est de 3,4 x 10^{-5} ou environ un déversement de plus de 1 000 barils à toutes les 30 000 escales. Même s'il n'y a que 5 % de la flotte transportant du mazout lourd qui soit des navires à double coque, il est possible de réduire le risque de plus de 2,75 fois.

En appliquant ces probabilités au volume actuel de chargements de mazout lourd et au volume proposé de chargements d'Orimulsion[MD], il est possible de déterminer la probabilité de déversements. Dans le cas de livraisons de mazout lourd à Courtenay Bay faites sur 29 escales dans une année, la probabilité d'un déversement est d'un déversement tous les 370 ans en fonction d'une formule de probabilité de 1 x 10^{-4}. Dans le cas de chargements d'Orimulsion[MD] livrés sur 14 escales dans une année à l'installation de Canaport, la probabilité d'un déversement est d'un déversement de plus de 1 000 barils tous les 2 100 ans.

7.3.5 Impact sur l'ampleur du déversement

Bien que cette analyse se soit concentrée sur la probabilité d'un déversement, il se peut que le projet de conversion à l'Orimulsion[MD] ait une incidence sur l'ampleur du déversement. Il semblerait à premier abord que la probabilité de déversement d'Orimulsion[MD] serait plus grande en raison de la grosseur des navires utilisés. En fait, il n'y a aucune corrélation entre l'ampleur du déversement et la grosseur du navire.

De plus, la plus grande protection qu'offre la double coque par rapport à la probabilité de déversement s'applique aussi à l'ampleur du déversement. Le design de navires à double coque fait que les quantités de carburant s'échappant, surtout en cas d'échouement, seront moindres en raison de l'espace supplémentaire entre les deux coques où s'écoulera le carburant si la coque interne est perforée.

7.3.6 Évaluation qualitative des mécanismes de gestion des risques

En plus des mécanismes de gestion des risques pour lesquels il est possible de quantifier l'incidence sur la probabilité d'un déversement, il existe aussi plusieurs de ces mécanismes qui auront une incidence sur la réduction des risques, même s'il n'est pas possible de quantifier l'effet.

Processus de validation des navires – La Garde côtière a déterminé qu'un grand nombre des accidents ont lieu à bord de navires non conformes aux normes. Par conséquent, toute pratique diminuant la présence de tels navires aura également une incidence sur la probabilité d'un accident pouvant causer un déversement.

Âge des navires – Plus les navires sont neufs, plus la probabilité qu'un déversement se produise en raison d'une défaillance structurale est réduite. D'habitude, les navires neufs sont bien entretenus. Il est vrai cependant qu'il y a des navires en excellente condition, plus vieux que la moyenne, qui servent actuellement au transport du mazout lourd au port de Saint John. Il est possible de réduire le risque d'accidents en se servant uniquement de navires ayant au plus 15 ans de vieux, comme le propose Bitor pour le port de chargement.

Exigences linguistiques (officiers) – Il a été déterminé que les obstacles à la communication jouent un rôle dans les accidents. La capacité d'officiers de pouvoir communiquer efficacement avec les membres de leur équipage en cas d'urgence peut diminuer le nombre de facteurs entraînant de nombreux d'accidents.

Société de classification (adhésion) – L'International Association of Classification Societies (IACS) impose à ses membres des normes élevées à suivre en matière de services d'inspection et de certification qui correspondent aux « meilleures pratiques » dans l'industrie. Cette société prescrit des règlements en matière de conception et de construction des navires, suit la construction de près et inspecte périodiquement le navire pendant son service.

Depuis le milieu des années 90, la Garde côtière américaine suit de près le travail des sociétés de classification par l'entremise du Contrôle par l'État du port et elle a déterminé qu'il y a une corrélation importante entre la qualité d'un navire (surtout en ce qui a trait à la prévention d'accidents) et la société de classification auquel il appartient. Généralement, les navires membres de l'IACS fonctionnent mieux statistiquement que les autres navires.[3]

Bitor a fait savoir qu'il n'utiliserait que les navires membres de l'IACS au port de chargement, ce qui permettra d'assurer que seuls des navires de haute qualité seront utilisés pour le transport d'Orimulsion[MD] au port de Saint John.

Inflammabilité du chargement – Bien que les incendies ou les explosions à bord de navires-citernes ne soient pas la principale cause de déversements, ils entraînent parfois des déversements catastrophiques. Le plus important dans les dernières années, mettant en cause le vaisseau Mega Borg, a eu lieu en 1993 dans le golfe du Mexique aux États-Unis. Plus de 14 000 tonnes se sont déversées.

---

[3] « 2001 Classification Society Performance Statistics », programme de Contrôle par État du port de la garde côtière américaine, juin 2001.

L'Orimulsion[MD] est une substance non inflammable. Elle est composée à 70 % de bitume et à 30 % d'eau, ce qui signifie qu'il est impossible qu'elle soutienne un feu. Sa pression de vapeur est semblable à celle de l'eau, ce qui signifie qu'elle n'est pas explosive. Par conséquent, il est quasi impossible que l'Orimulsion[MD] se déverse en raison d'une explosion ou d'un incendie.

Bien que les effets de ces pratiques de gestion n'aient pas été évalués quantitativement, ils contribuent tous à la diminution du risque de déversement des chargements d'Orimulsion[MD].

Opérations de transfert – Comme il l'a déjà été mentionné, un peu plus de 70 % des déversements sont liés à la défaillance de l'équipement, dont la plupart ont lieu pendant le chargement ou le déchargement de cargaisons. Bien que de tels déversements soient petits, ils se produisent assez souvent pour justifier la mise en oeuvre de mesures de prévention.

Transports Canada a par le pouvoir de la *Loi sur la marine marchande du Canada* établi des règlements régissant la manutention de cargaisons lors d'opérations de transfert, comprenant des procédures s'appliquant avant et après le transfert, des normes en matière d'équipement et des exigences relatives au choix du personnel. En plus de ces règlements, Irving Oil a établi des procédures et des pratiques applicables lors du déchargement de pétrole à l'installation de Canaport s'appliquant aussi à l'Orimulsion[MD].

7.3.6.1 Conditions prévisibles

Une foule de facteurs tels que la pêche, les conditions climatiques changeantes et les activités industrielles peuvent influer sur l'écosystème de la baie de Fundy. L'aquaculture de même que le commerce et l'écotourisme prendront de l'expansion.

Des grands efforts seront déployés pour continuer de protéger la baie compte tenu de ces développements. Une attention particulière sera accordée aux espèces menacées, surtout la baleine franche.

Énergie NB continuera de travailler en collaboration avec les divers intervenants en vue de protéger la baie.

7.3.7 Évaluation des effets

L'évaluation des effets sur l'écosystème marin est basé sur une évaluation comparative des dangers pour l'environnement, comme l'exige les directives concernant une évaluation de l'impact sur l'environnement relative à la remise à neuf de la CCC émise le 15 janvier 2002 par le MEGLNB. Les sections qui suivent sont basées sur le document suivant préparé par Golder Associates Ltd. : Comparative Ecological Risk Assessment of Spills of Orimulsion® or Fuel Oil #6 in the Bay of Fundy.

7.3.7.1 Évaluation comparative des dangers pour l'environnement

Golder Associates Inc. (Golder 2002a) a mené une évaluation comparative des dangers pour l'environnement portant sur les déversements accidentels d'Orimulsion[MD] et de mazout lourd n°6 dans la baie de Fundy à l'appui du processus d'évaluation environnementale de la conversion de la CCC à l'Orimulsion[MD]. Les conséquences économiques possibles de déversements d'Orimulsion[MD] et de mazout lourd n°6 ont aussi été évaluées (Golder 2002b). La CCC est située près de Lorneville, dans le comté de Saint John, dans le sud du Nouveau-Brunswick.

L'Orimulsion[MD] est un carburant à base de bitume utilisé partout dans le monde pour alimenter les centrales électriques. Compte tenu de la grande utilisation qui sera faite de l'Orimulsion[MD] pour alimenter des centrales électriques, de nombreux travaux de recherche sont en cours sur les effets que pourraient avoir des déversements de ce carburant sur les écosystèmes marins. L'Orimulsion[MD] est produite au Venezuela par Bitúmenes Orinoco S.A. (Bitor), une entreprise Petróleos de Venezuela (PDVSA), et est transportée en Amérique du Nord, en Europe et en Asie depuis 1991. Plus de 300 millions de barils ont été acheminés sans incident partout dans le monde au cours des dix dernières années en raison des pratiques efficaces de prévention des déversements employées par Bitor.

L'évaluation des dangers pour l'environnement est une évaluation scientifique et méthodique des risques potentiels pour les écosystèmes entraînés par des activités humaines. On entend par risque une combinaison de la probabilité qu'un événement se produise et des conséquences en découlant. Les dangers pour l'environnement peuvent aussi être caractérisés en termes d'exposition d'écosystèmes ou de ressources naturelles à un agresseur tel que les composés toxiques et des effets résultants d'une telle exposition sur des espèces et des habitats précis ou sur d'autres éléments environnementaux importants (EEI).

Pour déterminer s'il y a présence d'un danger pour l'environnement, il faut que deux conditions existent :

1. Il faut que l'agresseur soit dangereux (c.-à-d. la capacité inhérente de causer des effets néfastes).
2. Un agresseur doit venir en contact avec un élément environnemental (p. ex. une espèce, une communauté écologique ou un habitat) suffisamment longtemps et avec une telle intensité pour causer des effets néfastes.

Une évaluation des dangers pour l'environnement consiste à faire la comparaison de deux agresseurs pour déterminer si un agresseur présente un risque supérieur, égal ou inférieur à l'autre agresseur. L'objectif de cette étude était de se pencher d'une façon scientifiquement valable sur les risques perçus et réels du transport de l'Orimulsion[MD] et sur la probabilité de déversements de celle-ci dans la baie de Fundy par rapport au mazout lourd n° 6. La question à l'étude était donc de déterminer si la conversion de la CCC à l'Orimulsion[MD] engendrerait des risques pour l'environnement égaux, inférieurs ou supérieurs à l'utilisation du mazout lourd n° 6. Toute l'évaluation comparative des dangers pour l'environnement est fondée sur cette question.

L'étude de l'évolution des composés de l'Orimulsion[MD] et du mazout lourd n° 6 a été effectuée à l'aide du modèle de transport et d'évolution dans l'environnement [SIMAP, élaboré par Applied Science Associates (ASA)]. Des cartes sur l'exposition d'espèces et d'habitats sensibles (EEI) aux agents résultants de déversements, ayant lieu dans différentes situations plausibles, ont été élaborées. Les cartes sur les expositions ou les concentrations produites par le modèle montrent la répartition des substances déversées dans les habitats importants de la baie de Fundy, les effets cumulatifs sur les eaux et le mazoutage des rivages. En utilisant des résultats appariés, les analyses ont permis de faire une comparaison directe des conséquences écologiques de déversements de mazout lourd n° 6 et de l'Orimulsion[MD]. Cela a permis de répondre de façon scientifique et quantitative aux questions relatives à l'évaluation comparative des risques de transporter l'Orimulsion[MD] dans la baie de Fundy.

Caractéristiques de l'Orimulsion[MD]

L'Orimulsion[MD] est composée à 70 % de bitume naturel, à 30 % d'eau et de surfactants dans une proportion de <0,2 %. Cette substance est une émulsion de particules naturelles de bitume dans l'eau. La suspension des particules de bitume est maintenue au moyen d'un surfactant (alcool éthoxylée) et d'un agent de stabilisation d'émulsion (éthanolamine). Des travaux de recherche menés dans de nombreux centres de recherche, laboratoires et nombreuses universités partout dans le monde indiquent que si un déversement accidentel d'Orimulsion[MD] avait lieu dans un environnement marin, cette substance se diluerait initialement dans les premiers mètres supérieurs de la colonne d'eau comme une dispersion de particules de bitume, d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dissoutes et de surfactants. Des recherches importantes ont été menées sur les caractéristiques chimiques et physiques de l'Orimulsion[MD] de même que sur ses effets possibles sur l'environnement.

Dans la plupart des circonstances, l'exposition aux composés de l'Orimulsion[MD] présente un risque moindre pour l'environnement que le mazout lourd n° 6 principalement en raison de la plus faible concentration d'HAP dans l'Orimulsion[MD]. On considère que les HAP sont en grande partie responsables de la toxicité aiguë des carburants dans la colonne d'eau. Les travaux de recherche et de modélisation menés jusqu'à maintenant indiquent qu'après un déversement d'Orimulsion[MD] en mer, une grande partie du bitume sera initialement dispersée dans la colonne d'eau et des quantités importantes ne remonteront pas à la surface. Il est prévu qu'un tel comportement réduise de beaucoup le risque de mazoutage des oiseaux aquatiques suivant un incident de déversement d'Orimulsion[MD] comparativement au risque associé aux huiles flottantes. La masse moins élevée du bitume ayant atteint la surface avec l'Orimulsion[MD] comparativement au mazout lourd n° 6 qui se retrouve presque entièrement à la surface signifie que les rivages et les installations d'aquaculture seront moins touchés par le mazoutage, diminuant ainsi de beaucoup les risques pour l'environnement.

Propriétés chimiques

La composition chimique du bitume naturel retrouvé dans l'Orimulsion[MD] reflète son état très dégradé. Les caractéristiques chimiques de l'Orimulsion[MD] ont été évaluées par Environnement Canada (Jokuty, *et al.*, 1999 et Wang, 2002a) et Battelle (1998) entre autres.

Un baril d'Orimulsion[MD] a été fourni par la centrale de Dalhousie d'Énergie NB aux fins d'utilisation et d'analyse dans le cadre de cette évaluation comparative des dangers pour l'environnement. L'Orimulsion[MD] a été analysée chimiquement par Environnement Canada, les résultats ayant été soumis aux laboratoires de toxicologie d'Environnement Canada à Moncton, Nouveau-Brunswick, et aux laboratoires de toxicologie HydroQual de Golder à Calgary, Alberta, en vue de l'élaboration des données toxicologiques environnementales.

Selon Battelle (1998), la composition chimique de l'Orimulsion[MD] est très homogène, ce qui la distingue nettement de la composition chimique très variable du mazout n° 6 (Lewis, 2002). Il est à noter que les concentrations d'HAP figurant dans l'Orimulsion[MD] sont relativement faibles comparativement à celles trouvées dans d'autres types de mazout (USCG, 1997). On s'intéresse particulièrement aux HAP en raison de leur risque de toxicité aiguë une fois libérés dans le milieu aquatique.

Propriétés physiques

Les caractéristiques physiques de l'Orimulsion[MD] ont été analysées par Environnement Canada (Jokuty, *et al.*, 1999) et Battelle (1998). Le point d'écoulement de l'Orimulsion[MD] frais est faible; il se situe à environ 3 °C. Son point d'éclair est élevé (>95 °C). En réalité, le contenu d'eau de

l'Orimulsion[MD] (30 %) empêche la combustion spontanée du mazout (Jokuty *et al.*, 1999). De plus, la composante du bitume s'évapore très peu, ce qui empêche l'accumulation de vapeurs inflammables. Presque toute l'évaporation de l'Orimulsion[MD] provient de la composante d'eau retrouvée dans le carburant.

Dans l'eau douce et l'eau de mer, la densité moyenne de l'Orimulsion[MD] et du bitume varie selon la température. La densité API du bitume retrouvé dans l'Orimulsion[MD] varie de 7,8 à 9,3 degrés (densité de 1,01 à 1,02).

Processus d'élaboration des scénarios de déversement

Le processus d'élaboration des scénarios de déversement a été présenté par la société Golder Associates dans le cadre de l'atelier sur l'élaboration de scénarios qui a eu lieu à Saint John, Nouveau-Brunswick le 31 octobre 2001. L'atelier avait pour but de venir à un consensus sur un ensemble initial de scénarios de déversement aux fins de l'évaluation comparative des dangers pour l'environnement. Plus précisément, les paramètres suivants ont été définis : 1) la zone du déversement, 2) le volume et la masse du déversement, 3) la profondeur du déversement et 4) la durée du déversement.

Les questions suivantes liées à la probabilité d'un déversement ont été prises en considération et examinées : la fréquence et la nature des sinistres maritimes, la circulation maritime dans la baie de Fundy et le port de Saint John, les paramètres du navire, le volume du carburant prévu par chargement et les points de déchargement du carburant. L'atelier sur les scénarios de déversement a réussi à se pencher sur de nombreux facteurs ayant trait à la sélection des conditions initiales de l'analyse dans le cadre de cette évaluation comparative des dangers pour l'environnement. Les représentants des pilotes de Saint John, du ministère des Pêches et des Océans, de la Sécurité maritime – Transports Canada, de la Garde côtière canadienne et du Programme d'action des zones côtières de l'Atlantique, entre autres, ont participé à l'atelier.

Compte tenu des discussions qui ont eu lieu, sept scénarios de déversement ont été définis aux fins d'évaluation dans le cadre de l'évaluation comparative des dangers pour l'environnement.

Aperçu du modèle hydrodynamique SIMAP et des données environnementales

Le modèle hydrodynamique (BYHYDRO) d'ASA a été utilisé pour générer les ensembles de données hydrodynamiques applicables qui conviennent à l'utilisation du système modèle SIMAP. Les équations principales du modèle ont été décrites en détail dans les travaux de Muin et Spaulding (1997a, 1997b) et Spaulding, *et al.,* (1999). Le modèle hydrodynamique SIMAP utilise diverses données, y compris le courant de marée, l'écoulement des eaux de rivière, les courants de dérive, la vitesse horaire du vent et la direction du vent pour déterminer la durée de la simulation du déversement. Les commentaires d'experts régionaux et nationaux ont été obtenus lors de la séance sur l'hydrodynamique et la modélisation dans le cadre de l'atelier sur la modélisation conceptuelle qui a eu lieu à Saint John, Nouveau-Brunswick, le 1er novembre 2001.

Aux fins de l'analyse stochastique, un enregistrement anémométrique à long terme (30 ans) a été échantillonné au hasard pour élaborer une loi de probabilité des conditions environnementales qui peuvent se produire lors d'un déversement. La température des eaux de surface fluctue au cours de l'année. Selon les données présentées par Greenberg, *et al.* (1996), la température moyenne des eaux de surface de la baie de Fundy varie de 0 à 14 °C (<12 m) alors que celle en eau profonde se situe entre 1 et 12 °C. La salinité de la baie de Fundy est d'environ 32 parties par millier (ppm) (Greenberg *et al.*, 1996). Dans le cours inférieur de la rivière Saint-Jean (immédiatement après les Chutes réversibles) et dans le port de Saint John, la salinité varie de 17 à 25 ppm (WGA, 1996).

Aperçu des procédés du modèle d'évolution physique et de transport physique SIMAP

Le modèle d'évolution physique évalue la distribution des composés de pétrole et de carburant (masse et concentrations) sur la surface de l'eau, les rivages, dans les colonnes d'eau et dans les sédiments. Il s'agit d'un modèle tridimensionnel qui utilise un réseau maillé défini selon la latitude et la longitude pour obtenir des données environnementales et géographiques. Les algorithmes fondés sur les recherches de pointe publiées s'intéressent aux procédés suivants : l'épandage, l'évaporation, le transport, la dispersion, l'émulsification, l'entraînement, la dissolution, la volatilisation, la séparation, la sédimentation et la dégradation.

Une fois déversé, le pétrole est plus léger que l'eau. Si le pétrole est déversé à la surface de l'eau, il se répand en nappes. S'il est déversé sous l'eau, des gouttelettes d'huile se forment et remontent rapidement à la surface de l'eau en raison de la plus grande flottabilité du pétrole par rapport à l'eau. Le vent et le courant transportent au loin le pétrole à la surface de l'eau, tapissant de pétrole les habitats fauniques et côtiers. Les grands vents et d'autres sources de turbulence peuvent entraîner le pétrole dans l'eau. Le pétrole à la surface de l'eau peut également être entraîné par des agents dispersants chimiques utilisés lors des interventions. Les gouttelettes entraînées peuvent être absorbées par les sédiments en suspension et se déposer au fond du cours d'eau en raison de la densité accrue des agents combinés. Ce phénomène se produit surtout dans les eaux peu profondes à zone d'action des vagues. En plus de ces procédés, le modèle simule la dissolution des composantes aromatiques toxiques des gouttelettes entraînées ainsi que l'évolution de ces composantes aromatiques dans la colonne d'eau et les sédiments.

Puisqu'il s'agit d'une émulsion de bitume dans l'eau, l'Orimulsion^{MD} se disperse rapidement dans la colonne d'eau une fois déversé au lieu de former des nappes de surface comme la plupart des carburants qui flottents. Par conséquent, dans le modèle, l'Orimulsion^{MD} est représentée par des gouttelettes de bitume dispersées dans l'eau.

Modèle conceptuel et sélection des éléments d'écosystème importants

La sélection des éléments d'écosystème importants (EEI) a été entamée lors de l'atelier sur le modèle conceptuel qui a eu lieu à Saint John le 1er novembre 2001. Par ailleurs, une liste provisoire des EEI sélectionnés a été dressée en tenant compte des critères suivants :

- importance du point de vue de la société;
- importance du point de vue écologique;
- espèces en voie de disparition et espèces menacées;
- modes d'exposition (colonne d'eau, sédiment, nappe de pétrole);
- connaissances sur l'espèce.

Après l'atelier, le groupe d'étude a effectué d'autres analyses documentaires et a consulté des experts nationaux et régionaux afin de confirmer la qualité des éléments d'écosystème importants sélectionnés. On a tenté de choisir des EEI parmi les groupes principaux de la flore et de la faune (mammifères marins, oiseaux de mer, oiseaux de rivage, poissons, invertébrés, mollusques, crustacés et végétaux). De plus, la sélection des EEI a pris en considération les habitats importants afin d'assurer la présence de ces espèces dans les habitats essentiels visés de la zone d'étude.

Les EEI sélectionnés englobaient une grande variété d'espèces végétales et animales d'importance écologique et sociétale. Les éléments d'écosystème importants étaient également représentés dans tous les types d'habitat essentiels de la baie de Fundy. En raison de la profusion d'habitats et des sources de nourriture, les modes d'exposition principaux aux déversements accidentels du mazout n° 6 ou de l'Orimulsion[MD] ont été pris en considération. Les principaux modes d'exposition comprennent la colonne d'eau, les sédiments, les nappes de pétrole et les goudrons. Dans ce classement, les « sédiments » incluent le substrat du rivage (p. ex. plaines de boue) ainsi que les sédiments des fonds marins.

La toxicité de l'Orimulsion[MD] et du mazout n° 6 a été examinée sur de nombreux organismes partout au monde, même des espèces de la baie de Fundy comme le saumon, les amphipodes et les algues marines. La nature de l'ensemble des données est assez générale pour fournir des données de toxicité directes et indirectes s'appliquant aux EEI. Le rapport sur l'évaluation comparative des dangers pour l'environnement (Golder, 2002a) présente un sommaire des données de toxicité disponibles pour l'Orimulsion[MD]. Si aucune donnée ne s'applique à un EEI, l'espèce la plus étroitement liée ou la plus vulnérable est alors sélectionnée comme espèce substitut.

Secteurs préoccupants

La baie de Fundy est un système très complexe. Il englobe des centaines de zones d'habitat importantes qui fournissent de la nourriture, un lieu de reproduction et un abri pour de nombreuses espèces animales et végétales. L'évaluation des risques de déversement détaillée des deux types de carburant n'a pu être effectuée pour toutes les zones d'habitat de la baie de Fundy. Par conséquent, l'analyse a été divisée en deux catégories : 1) la baie de Fundy et 2) les secteurs préoccupants.

L'analyse de la baie de Fundy s'intéressait aux prévisions à grande échelle des concentrations de mazout n° 6 et d'Orimulsion[MD] dans la colonne d'eau et le long du littoral de la baie. L'information s'est avérée utile lors de la comparaison de l'étendue générale des effets néfastes possibles des deux carburants. En outre, cette analyse à grande échelle est le seul moyen d'évaluer les risques qui menacent les espèces à distribution étendue (p. ex., oiseaux de mer).

L'analyse des secteurs préoccupants a permis de limiter l'évaluation des dangers pour l'environnement à des zones précises de la baie de Fundy. La plupart des secteurs préoccupants côtiers sont adjacents à un habitat marin important. Ces secteurs ont été identifiés le long du littoral du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse pour représenter les principaux assemblages d'espèces et d'habitats. La recommandation d'utiliser les secteurs préoccupants a été proposée lors de l'atelier sur le modèle conceptuel qui a eu lieu le 1er novembre 2001 à Saint John, Nouveau-Brunswick. Pendant l'atelier, certains participants ont souligné que le modèle conceptuel devait tenir compte des habitats importants en plus des espèces importantes. L'utilisation des secteurs préoccupants a permis l'évaluation détaillée des risques qui menacent certains types d'habitat et des EEI qui vivent dans ces habitats. Ces secteurs préoccupants ont été choisis à l'aide des sources d'information et des critères suivants :

- zone importante pour les espèces en voie de disparition, les espèces menacées et les espèces d'intérêt spécial;
- zone de récolte des mollusques et des crustacés;
- zone de récolte des algues (fucus vésiculeux, dulse);
- zone de frai (poissons);

- secteur désigné « Région importante pour les oiseaux » (IBA) par le programme d'IBA canadien ou reconnu comme un habitat d'oiseaux de mer et d'oiseaux de rivage important;
- habitat important pour les mammifères marins;
- zone reconnue ou proposée comme une aire protégée ou un parc régional, provincial ou national protégé;
- site pour l'aquaculture, les fascines ou les viviers à homards;
- zone importante à valeur récréative ou historique.

Les données sur la distribution des oiseaux de mer proviennent du programme canadien de protection des aires importantes de nidification , des Eastern Charlotte Waterways (ECW, 2002) et d'Environnement Canada. Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada possède d'autres sources de données sur la distribution des oiseaux de mer dans la zone du projet qui n'ont pas contribué à l'évaluation comparative des dangers pour l'environnement. Ces renseignements ne changeraient pas les conclusions de base de l'évaluation comparative des dangers pour l'environnement, mais ils pourraient servir à la planification d'urgence.

Les secteurs préoccupants comprennent également les bassins aquacoles, les fascines et les viviers à homards. Dix-huit secteurs préoccupants ont été sélectionnés à la suite de l'analyse des cartes des ressources élaborées par Eastern Charlotte Waterways (ECW, 2002), le ministère des Pêches et des Océans et Environnement Canada.

Les secteurs préoccupants englobent également tous les types d'habitat côtiers. Les secteurs préoccupants ont été choisis pour représenter les zones « atteintes au premier coup » (p. ex., entrée du bassin Annapolis) ou les sites qui renferment plusieurs zones de chevauchement (p. ex., la côte est de Deer Island). Les secteurs préoccupants ont été simplifiés pour faciliter la comparaison des prévisions du modèle s'appliquant aux divers scénarios de déversement des deux types de carburant.

L'évaluation comparative des dangers pour l'environnement portant sur la baie de Fundy devait répondre à une question primordiale : les risques associés à un déversement d'Orimulsion^{MD} sont-ils plus sévères, moins sévères ou de la même sévérité que ceux associés à un déversement de mazout 6?

Toute évaluation complexe des risques comporte des incertitudes. Dans le cas des risques écologiques de déversements de ces deux combustibles (voir la section 6.3 du rapport sur l'évaluation comparative des dangers pour l'environnement), ces incertitudes ont trait aux effets toxicologiques possibles sur les oiseaux de mer et leurs oeufs. Or, la valeur probante de la preuve indique que le risque toxicologique aux oiseaux de mer posé par l'Orimulsion^{MD} est probablement moins aigu que celui du mazout n° 6.

Donc, notre confiance relative à la valeur scientifique de la réponse finale à la question primordiale du risque repose sur les points suivants :

D'abord, il s'agit d'une évaluation comparative, et un grand nombre des incertitudes associées à un des combustibles s'appliquent aussi à l'autre. Pourvu qu'on regarde les deux situations de la même manière, les résultats de la comparaison devraient être exacts malgré ces incertitudes. Ensuite, les résultats des évaluations comparatives sont très clairs parce que les risques en

question sont tellement différents. Par exemple, les quatre routes d'exposition des oiseaux sont: la souillure physique par un produit pétrolier, l'ingestion des combustibles au cous du lissage, l'inhalation des volatils toxiques, l'exposition possible des oeufs au matériel porté par l'adulte.

Étant donnée l'énorme différence entre les masses des deux sortes de combustible qui flottent après un déversement, le risque relatif de souillure par un produit pétrolier des oiseaux diffère par un facteur de 10 (il est 10 fois moins élevé dans le cas de l'Orimulsion^{MD}). De plus, la quantité de bitume flottant qui colle à un oiseau est inférieure à la quantité de mazout 6 qui y collerait dans les mêmes circonstances. Il est aussi vrai que la contamination par le bitume est superficielle en comparaison à l'effet de mèche d'un mazout lourd. Il faut aussi considérer que les effets toxiques aigus sur l'oiseau adulte de l'ingestion d'un combustible flottant diffère par un autre ordre de grandeur en raison de la toxicité naturelle du matériel, par exemple, en ce qui concerne la teneur en HAP et en d'autres composants toxiques. Dans tous les cas, l'exposition aux composants toxiques est mois élevée dans le cas de l'Orimulsion^{MD}. De plus, les risques de l'inhalation du mazout n° 6 sont beaucoup supérieurs à ceux de l'inhalation de l'Orimulsion^{MD} parce que le bitume flottant ne contient essentiellement pas de volatils.

L'exposition des oeufs serait beaucoup moins grave dans le cas de l'Orimulsion^{MD} parce qu'il y beaucoup moins de matériel sur la surface de l'eau, parce que ce matériel recouvre une superficie beaucoup plus petite de la baie et parce que les balles flottantes de bitume sont beaucoup moins portées à coller aux adultes et à être transportées aux oeufs. Il faut aussi considérer que le surfactant dans l'Orimulsion^{MD}, qui pourrait constituer un danger pour les oeufs d'oiseau, ne flotte pas avec le bitume mais reste dissout dans de basses concentrations dans la colonne d'eau, ce qui élimine, à toute fin pratique, cette route de transfert de l'exposition des adultes aux oeufs.

Malgré le fait que la souillure des oiseaux par les produits pétroliers constitue le principal risque écologique direct aux oiseaux traité dans l'évaluation comparative des dangers pour l'environnement, le document porte aussi sur les dangers possibles des effets sur la chaîne alimentaire (au moyen d'études de l'exposition et de la toxicité des diatomées et de *Corophium*). Le fait que les risques écologiques aux oiseaux sont tellement plus aigus dans le cas du mazout n° 6 que de l'Orimulsion^{MD} ne constitue qu'un exemple discuté dans l'évaluation comparative des dangers pour l'environnement où la différence des risques écologiques aux EVE posés par les deux combustibles dépasse de loin les incertitudes possibles de l'évaluation comparative.»

Conclusions

Selon les analyses effectuées et présentées dans le cadre de cette évaluation comparative des dangers pour l'environnement, les dangers pour l'écologie des écosystèmes de la baie de Fundy et les EEI provenant des déversements d'Orimulsion^{MD} étaient significativement plus faibles que les risques de déversements du mazout n° 6 existants. Cette conclusion est étayée par les résultats scientifiques comparés suivants.

En premier lieu, l'Orimulsion^{MD} est dérivée des dépôts géologiques qui ont été fortement abîmés par les intempéries depuis des centaines de millions d'années. Les analyses chimiques effectuées par Environnement Canada (Wang, 2002a) décrivent la nature altérée du bitume utilisé dans l'Orimulsion^{MD}. Ces analyses chimiques démontrent que les composés toxiques les plus volatils de ces dépôts de bitume [par exemple les HAP et le benzène, le toluène, l'éthylbenzène et le xylène (BTEX)] sont dégradés depuis longtemps. French (2000) a compilé

et examiné les données de toxicité aiguë sur l'hydrocarbure pétrolier et a conclu que les HAP, les benzènes C3 et les composés BTEX du mazout lourd sont la cause principale de la toxicité aiguë liée aux déversements de mazout dans la colonne d'eau. Selon les données de toxicité aiguë et les données analytiques compilées pour l'Orimulsion[MD] et présentées au chapitre 3 du présent rapport, les HAP semblent être le mode principal de toxicité aiguë pour l'Orimulsion[MD]. Il est important de noter que l'Orimulsion[MD] est produite au moyen d'une seule source de bitume (bitume Cerro Negro), par une entreprise (PDVSA-BITOR), en utilisant le même procédé, ce qui assure un produit chimiquement homogène, tel que documenté par Environnement Canada (Jokuty *et al.*, 1999 et Wang, 2002a) et Battelle (1998).

Cependant, le mazout n° 6 peut contenir de fortes concentrations d'HAP et de BTEX à poids moléculaire moins élevé, et ces concentrations peuvent varier, selon la source de mazout lourd et le mélange d'additifs (Lewis, 2002). Les données recueillies par Environnement Canada pour des échantillons de mazout n° 6 qui est actuellement utilisé à la CCC démontrent que le mazout lourd contient un à deux ordres de grandeur de concentrations d'HAP et autres composés toxiques plus élevées que le bitume dans l'Orimulsion[MD] (Wang, 2001 et Wang, 2002b). Les données de toxicité aiguë recueillies en utilisant des échantillons de mazout n° 6 de la CCC démontrent que l'Orimulsion[MD] est moins toxique que le mazout lourd.

Toutefois, les dangers pour l'écologie liés à ces deux carburants sont beaucoup plus complexes. Bien qu'il y ait des concentrations plus faibles de composés toxiques dans l'Orimulsion[MD] que dans le mazout n° 6, les composés présents dans l'Orimulsion[MD] sont plus susceptibles d'être libérés dans la colonne d'eau, car ils se trouvent principalement à la phase aqueuse de l'émulsion. Par conséquent, les composés toxiques de l'Orimulsion[MD] seront libérés dans la colonne d'eau à la suite d'un déversement, quelles que soient les conditions physiques au moment du déversement. Les particules de bitume et les 30 % d'eau (y compris les HAP et les surfactants dissous) seront entraînées par les processus physiques et chimiques propres à l'eau en question. D'un autre côté, le pétrole et les autres composés toxiques du mazout n° 6 peuvent être libérés dans la colonne d'eau dans des conditions turbulentes. Dans des conditions plus calmes, le pétrole demeure à la surface de l'eau et forme une nappe de pétrole. Certains hydrocarbures s'évaporent dans l'atmosphère ou se dissolvent dans la colonne d'eau. Ainsi, le procédé comparatif est complexe et il dépasse la toxicité aiguë inhérente des deux carburants.

En deuxième lieu, les composés de l'Orimulsion[MD] ne sont pas tout simplement libérés dans le milieu aquatique en tant que composés chimiques dissous. Plusieurs de ces composés chimiques ont une faible solubilité dans l'eau de mer et se lient assez facilement aux particules. Par conséquent, en appliquant la théorie des coefficients de partage à l'équilibre, il semblerait que la plupart des HAP dans l'Orimulsion[MD] demeureraient liés aux particules de bitume ou se lieraient à d'autres particules suspendues dans la colonne d'eau, réduisant ainsi leur biodisponibilité et leur exposition au biote de l'écosystème. En fait, French (2000) avance que le processus de partition seul limiterait les concentrations totales d'HAP à une dissolution maximale de 30 parties par milliard (ppb), un facteur qui limiterait significativement les effets toxiques potentiels des déversements d'Orimulsion[MD].

En troisième lieu, l'Orimulsion[MD] est essentiellement un carburant prédispersé, ce qui signifie qu'une fois qu'il est libéré dans le milieu aquatique, il continue de se disperser, réduisant ainsi les concentrations à la suite du déversement. Un élément clé de cette dispersion est l'absence relative du bitume de l'Orimulsion[MD] à la surface de l'eau sous forme de nappe de pétrole par

rapport à la masse de mazout n° 6 qui couvre presque entièrement la surface des eaux de la baie de Fundy. En général, le pétrole qui monte à la surface est un processus de concentration, et non un processus de dispersion; c'est-à-dire la montée à la surface entraîne la concentration d'un composé au point d'interface de l'eau de mer et de l'atmosphère. Étant donné que le mazout n° 6 monte plus facilement à la surface que le bitume de l'Orimulsion[MD], le mazout n° 6 suit un processus de concentration beaucoup plus long que l'Orimulsion[MD].

Il s'agit d'un facteur décisif pour plusieurs raisons. Le mazout n° 6 qui monte à la surface à la suite d'un déversement forme une nappe de pétrole à la surface de l'eau. La surface de l'eau est une interface biologique très importante pour les poissons, les invertébrés aquatiques, les plantes, les oiseaux et les mammifères marins. De plus, le mazout n° 6 qui monte à la surface signifie qu'il est principalement exposé au mouvement causé par le vent et les courants près de la surface. Par contraste, les particules de bitume demeurent le plus souvent dans la colonne d'eau (en général, 90 % ne montent pas à la surface dans les conditions de la baie de Fundy) et, par conséquent seraient fort probablement entraînées par les courants de marée et d'autres courants. La différence du mode de transport des deux carburants signifie que le déversement du mazout n° 6 peut atteindre les EEI et les habitats essentiels de la baie de Fundy (qui se situent principalement le long des rives) plus rapidement et en une plus grande quantité que l'Orimulsion[MD].

Cela signifie également que la prévisibilité de l'étendue des déversements est différente. Par exemple, les vents de la baie sont moins prévisibles que les courants et ils sont plus forts. Ils sont ainsi capables de déplacer la nappe de pétrole plus rapidement que le bitume transporté par le courant. Ces vents peuvent continuer dans la même direction pendant une période de temps prolongée, déplaçant ainsi le mazout n° 6 à des distances plus éloignées que les composés d'Orimulsion[MD].

En quatrième lieu, le mazout n° 6 peut poser un plus grand risque à l'environnement que l'Orimulsion[MD], puisque les effets biologiques des déversements ne sont pas limités aux réactions toxiques des composés chimiques présents dans les carburants. La plupart des dangers potentiels pour l'écologie causés par le mazout n° 6 sont liés au mazoutage physique du biote à la suite d'un déversement. Les effets des nappes de mazout lourd sur les rives, les oiseaux, les mammifères marins et les habitats côtiers sont bien documentés. Ces effets sont accentués dans les habitats d'eau froide tels que ceux qui se situent dans la baie de Fundy. Par exemple, le mazoutage des oiseaux et des mammifères peut entraîner la perte d'imperméabilisation, ce qui peut nuire à la survie de ces homéothermes; et dans les milieux froids tels que la baie de Fundy, une perte partielle de l'imperméabilisation peut entraîner l'hypothermie et la mort.

Puisqu'un déversement du mazout n° 6 serait plus susceptible de former une plus grande nappe de pétrole, le comportement et l'évolution dans l'environnement indiquent que les dangers pour l'écologie dus au mazoutage sont significativement plus élevés pour le mazout n° 6. En fait, des surfaces beaucoup plus grandes sont couvertes de mazout n° 6 par rapport aux boules de goudron qui montent à la surface à la suite d'un déversement d'Orimulsion[MD] dans des conditions identiques. Cela signifie qu'un oiseau ou d'autres animaux pourraient être exposés à une plus grande surface d'eau mazoutée.

De même, beaucoup plus de rives et d'habitats situés près des rives seraient exposés au mazoutage suivant un déversement de mazout n° 6 que d'un déversement identique

d'Orimulsion[MD]. La différence d'exposition est grande, constante et directement liée aux effets écologiques. Cela dit, les dangers pour l'écologie dus au mazout n° 6 sont plus élevés que les dangers causés par l'Orimulsion[MD]. Un effet secondaire lié à l'exposition aux nappes de pétrole comprend l'inhalation de composés toxiques volatils par les oiseaux et les mammifères marins qui viennent en contact avec des déversements de mazout lourd ou qui vivent près du lieu du déversement. L'Orimulsion[MD] contient de très faibles concentrations d'hydrocarbures aromatiques volatils et ne devrait pas avoir d'effets respiratoires sur les oiseaux ou les mammifères marins.

De plus, les composés des deux carburants qui montent à la surface sont très différents. Le mazout n° 6 monte à la surface et forme une nappe de pétrole continue, de sorte qu'une surface ayant 1 gramme par mètre carré (g-m^2) ou plus de mazout de surface serait entièrement recouverte d'une nappe suffisante pour causer des effets de mazoutage sur les oiseaux (French *et al.*, 2002). Par contraste, le bitume (boules de goudron) de surface provenant des déversements d'Orimulsion[MD] correspondrait à un dixième du mazout n° 6 de surface. De plus, le bitume qui monte à la surface serait formé de petites boules de goudron, ne dépassant pas un millimètre (mm). Cette estimation se fonde non seulement sur des simulations du modèle, mais également sur des observations effectuées à partir du nombre limité de déversements contrôlés d'Orimulsion[MD] en mer. Les observateurs signalaient que les composés de surface ressemblaient à des « feuilles de thé ». On a observé de plus grosses boules de goudron dans le cadre des études en laboratoire effectuées par Battelle (1998), mais aucune nappe de pétrole ne s'est formée.

Selon les prédictions du modèle, dans le cas d'Orimulsion[MD], des calculs ont indiqué que, si un gramme par mètre carré (1 g-m^2) de bitume, soit le seuil de mazout lourd pour le mazoutage, se trouvait à la surface de l'eau, seulement un millième (1/1,000^{ième}) de la surface de l'eau serait couverte de boules de goudron de bitume. Des boules de goudron peuvent adhérer aux oiseaux qui nagent à la surface de l'eau, mais il ne s'agit que d'une contamination superficielle des plumes. Le bitume adhérant aux plumes d'oiseux n'a été observé que pendant une expérience effectuée par Wolfe *et al.*, (2001) sur les canards colverts. Lors de cette expérience, on a observé un groupe de canards colverts nageant dans de l'eau contenant 100 ppm d'Orimulsion[MD] et un autre groupe nageant dans de l'eau contenant 100 ppm de mazout n° 6 (carburant mélangé dans la colonne d'eau). Ces expériences démontrent que le simple fait de nager dans l'eau entraîne la contamination des plumes des canards colverts. L'expérience a démontré un mazoutage de 40 à 45 % du corps (au niveau de l'abdomen) lorsque les canards sont exposés à l'Orimulsion[MD] et un mazoutage de 80 % du corps lorsqu'ils sont exposés au mazout n° 6. Toutefois, les pourcentages peuvent ne pas refléter le processus exact de mazoutage des deux groupes d'oiseaux. Le bitume ne semble pas contaminer les plumes de la même façon que le mazout n° 6. Donc, les oiseaux qui sont exposés à l'Orimulsion[MD] n'étaient pas été aussi mouillés que les oiseaux exposés au mazout n° 6. Il s'agissait d'une contamination superficielle des plumes dans le cas du mazoutage au bitume, comparativement à l'effet type du mazoutage observé dans le cas du mazout n° 6.

Cette évaluation comparative des dangers pour l'environnement de la CCC portait sur les déversements accidentels non confinés et non mitigés. Il est important de noter que, s'il y avait un déversement accidentel dans la baie de Fundy, des efforts seraient déployés pour récupérer les carburants déversés ou limiter le déversement.

Une analyse effectuée par le capitaine William Holt (2002) indique que le déversement d'un carburant lors du transport et le volume de carburant déversé seraient beaucoup moins probables dans le cas de l'Orimulsion[MD] que pour le mazout n° 6. Il s'agit d'un résultat provenant des mesures de prévention des déversements utilisées pour les cargaisons d'Orimulsion[MD] partout au monde, comparativement aux pratiques actuelles des cargaisons de mazout n° 6 dans la baie de Fundy. Les conditions relatives au transport de l'Orimulsion[MD] par des navires à double coque de PDVSA-BITOR sont très importantes dans cette distinction, par opposition à la situation actuelle, selon laquelle 5 % des cargaisons de mazout n° 6 provenant à la CCC sont transportées par des navires à double coque. La signification de cette mesure préventive est importante, étant donné que les navires à double coque nécessitent une collision bien plus importante pour perforer les deux coques que les navires à simple coque. Selon Holt (2002), les risques de déversements provenant d'un navire à double coque dans une situation d'échouement sont moindres que les navires à coque simple. Les risques de déversement seraient d'environ 29 % moindres dans le cas d'une collision.

Comparativement, dans des conditions semblables relatives à une collision ou à un échouement, le volume de carburant déversé en raison de la perforation de la coque d'un navire à double coque devrait être plus faible que le volume de carburant déversé dans le cas d'un navire à coque simple. La même collision pouvant parvenir à perforer la coque d'un navire à coque simple ne pourrait que perforer légèrement la coque porteuse du navire à double coque. Par conséquent, le volume de carburant déversé suivant un incident semblable devrait être moindre pour un navire à double coque que pour un navire à coque simple. Il est également important de noter qu'il n'y a jamais eu de déversement important à la suite d'une collision impliquant un navire à double coque nulle part au monde. Des déversements importants provenant de navires à coque simple sont très communs. Le recours à des navires à double coque est une étape importante dans la réduction des risques, limitant ainsi les incidents qui causent des déversements importants.

M. Michael Moore de Woods Hole Oceanographic Institution, à Woods Hole, au Massachusetts, a mené une étude sur les effets comparatifs des déversements de mazout n° 6 et d'Orimulsion[MD] sur la baleine franche, le marsouin commun et le phoque commun qui vivent dans la baie de Fundy (Moore, 2002). Son étude a conclu qu'il existe un plus grand risque pour les phoques communs qui sont exposés à un déversement de mazout. Il a également conclu que les marsouins communs et les baleines franches ne seraient probablement pas affectés par les déversements de mazout. Dans son étude, M. Moore a signalé que l'Orimulsion[MD] posera probablement moins de problèmes que le mazout lourd pour les trois mammifères marins évalués, puisqu'elle ne formera pas de nappe de pétrole, les concentrations BTEX et d'HAP seront plus faibles et puisqu'elle a tendance à se disperser, particulièrement dans les zones des fortes marées de la baie de Fundy.

Selon les conséquences écologiques combinées et la probabilité des déversements fondés sur les mesures de prévention, la conclusion de cette évaluation comparative des dangers pour l'environnement est que les déversements d'Orimulsion[MD] lors du transport dans la baie de Fundy pose un risque écologique moins important pour les ressources aquatiques que le mazout n° 6.

7.3.7.2 Évaluation comparative des effets

L'Orimulsion[MD] est dérivée des dépôts géologiques qui ont été fortement abîmés par les intempéries depuis des centaines de millions d'années. Cela signifie que les composés toxiques les plus volatils de ces dépôts de bitume (p. ex. les composés HAP et BTEX) ont été dégradés depuis longtemps. Par contraste, le mazout n° 6 est en fait le fond du baril en ce qui a trait au processus de raffinage du pétrole et, en plus des additifs variables qui sont ajoutés au résidu, il contient un ou deux ordres de grandeur de plus que les HAP et les autres composés toxiques que le bitume de l'Orimulsion[MD]. Cela signifie que les carburants ont des niveaux de toxicité intrinsèques, l'Orimulsion[MD] étant beaucoup moins toxique que le mazout n° 6.

7.3.8 Évaluation des effets cumulatifs

Selon les aspects de la probabilité et des conséquences combinées de cette évaluation comparative des risques, on peut dire que le transport ou le déchargement d'Orimulsion[MD] dans la baie de Fundy pose un risque écologique moins important que ceux du mazout n° 6. La conversion de la CCC constituerait une étape importante dans la politique de réduction des risques pour protéger l'environnement de la baie de Fundy.

Puisque les faibles concentrations de BTEX et d'HAP de l'Orimulsion[MD] se diluent, se dissolvent et s'évaporent rapidement, et que ces hydrocarbures aromatiques dissous ne sont pas bioaccumulables dans les espèces aquatiques (Évaluation comparative des dangers pour l'environnement, Gobas, 1989), un déversement de courte durée d'hydrocarbures aromatiques dissous dans la baie de Fundy n'aura aucun effet chronique. Seules des diffusions chroniques continues de composés constitués de ces éléments pourraient avoir des effets cumulatifs à long terme.

Les particules de bitume se disperseront dans la colonne d'eau, et les boules de goudron flotteront, se disperseront et se déposeront dans la baie.

Les effets à long terme de l'Orimulsion[MD] (particules de bitume dans la colonne d'eau) sur les espèces aquatiques ont été évalués par la société Golder/HydroQual (2001) en exécutant un essai de 34 jours sur les premières étapes de la vie (de l'embryon à l'alevin) du vairon à grosse tête. Les résultats de cet essai ont indiqué que les effets à long terme des particules de bitume dans la colonne d'eau sont semblables aux effets aigus (à court terme) déterminés sur les poissons juvéniles. Des études menées par le ministère des Pêches et des Océans à l'aide de pétoncles géants ont indiqué que les particules de bitume dans la colonne d'eau n'ont aucun effet sur cette espèce filtreuse (Évaluation comparative des dangers pour l'environnement, Amsworthy *et al.*, 2000).

Les effets à long terme du bitume et du mazout n° 6 dans les sédiments ont été évalués par Environnement Canada et par la société Golder (Johnson *et al.*, 2002, Partenariat sur l'écosystème de la baie de Fundy (BoFEP), Nouvelle-Écosse, du 12 au 14 mai, 2002) à l'aide d'une espèce standard (*Hyallela*) en 2001, et un amphipode benthique important dans la baie de Fundy (*Corophium*) en 2002. Après une durée d'exposition de 20 jours, cette étude a permis de conclure que l'Orimulsion[MD] a des effets moins importants que le mazout n° 6 (dans le cas des deux espèces) sur la survie et la croissance à long terme des amphipodes marins.

Selon les propriétés chimiques de l'Orimulsion[MD], Environnement Canada (Évaluation comparative des dangers pour l'environnement, Wang, 2002a) conclut que le bitume est un produit très vieilli qui contient une très faible concentration d'HAP et de BTEX. Ces propriétés

chimiques et la similarité des résultats aigus et chroniques des essais indiquent que les effets d'un déversement d'Orimulsion[MD] seront principalement des effets aigus. Selon les renseignements disponibles, les particules de bitume dans l'environnement seront relativement inertes et n'auront pas d'effets chroniques moins importants que les effets aigus documentés.

Enfin, comme il est constamment observé au cours de cette évaluation comparative des dangers pour l'environnement, les effets à long terme qui peuvent se produire seraient plus importants dans le cas du mazout n° 6 que dans le cas de l'Orimulsion[MD], puisque le mazout n° 6 contient des concentrations initiales de composés toxiques beaucoup plus élevées que l'Orimulsion[MD].

Il y a une réduction des risques liés au projet et, par conséquent, une évaluation cumulative des effets n'est pas nécessaire.

7.3.9 Mesures d'atténuation

7.3.9.1 Facteurs d'opération

Les fournisseurs d'Orimulsion[MD] dans le port de Saint John devront respecter les engagements globaux de Bitor liés au transport des carburants. Bitor s'est engagé par l'entremise de nombreux mécanismes de gestion des risques à la réduction des risques liés au transport d'Orimulsion[MD] à un port de Saint John. Les sections suivantes décrivent ces mesures.

Sélection des navires

Les navires doivent être sélectionnés par le biais d'un système de « validation » en fonction des critères définis par Bitor pour assurer la sélection minutieuse des navires, de l'équipage et des opérateurs. Ce processus de sélection permettra d'assurer que les navires sélectionnés pour l'affrètement atteignent ou dépassent les normes internationales. L'un des critères qui sera utilisé est le système de classification Mackenzie.

Navires à double coque

Seuls les navires à double coque serviront au transport de l'Orimulsion[MD]. Les pétroliers, servant à ce commerce, sont munis d'une double coque et peuvent réduire de 90 % les déversements dus à l'échouement et de 29 % ceux dus à une collision (étude Det norske Vertas (DnV) 1990 « Comparative Study on Potential Oil Spill in Collision and/or Grounding »).

Sélection de l'équipage et des opérateurs

Bitor a déclaré qu'il appliquerait des normes de formation élevées pour les membres d'équipage. Cet engagement peut réduire le nombre d'erreurs humaines entraînant des déversements.

De plus, les officiers sélectionnés pour piloter des navires transportant de l'Orimulsion[MD] doivent parler l'anglais et la langue maternelle de la nationalité prédominante de l'équipage. La capacité de communiquer efficacement avec l'équipage en cas d'urgence est un mécanisme de réduction des risques important.

Âge du navire

Le contrôle des navires par l'entremise d'un système de validation et le fait que les navires qui transportent l'Orimulsion[MD] dans le port de Saint John soient munis d'une double coque permettront de retirer les navires âgés du commerce dans la baie de Fundy et dans le port de

Saint John. Il faut utiliser les navires qui ont moins de 15 ans, et donc une moyenne bien inférieure à 15 ans, comparée à la moyenne de la flotte existante qui est de 16,5 ans.

7.3.9.2 Efficacité des mesures d'atténuation

Bien que les effets de ces pratiques de gestion n'aient pas été évalués quantitativement, ils contribuent tous à l'augmentation des mesures de protection de l'écosystème sensible de la baie de Fundy.

7.3.10 Effets environnementaux résiduels

Les effets environnementaux résiduels du projet de l'écosystème marin de la baie de Fundy sont positifs comparés à ceux du mazout n° 6. Plus précisément, les résultats du projet sont les suivants :

- Réduction de la probabilité d'un déversement lié aux carburants de la CCC.
- Réduction des conséquences d'un déversement, le cas échéant.
- Combinés, ces deux facteurs entraînent une réduction des risques liés à la livraison du carburant à la centrale par voie maritime.

En conclusion, le projet de remise à neuf de la CCC mène à une augmentation des mesures de protection dans la baie de Fundy.

7.4 Évaluation des terres, des terres humides et de l'eau douce

7.4.1 Portée de l'évaluation

Cette section porte sur l'évaluation des effets de la construction et de l'exploitation du projet proposé sur les EEI des terres, des terres humides et de l'eau douce. L'évaluation aura pour objet les éléments du projet qui peuvent avoir des effets sur les EEI identifiés (tableau 7.29), comme il est décrit à la section 5.0, intitulée Description du projet.

TABLEAU 7.29 Effets environnementaux possibles des activités liées au projet

Effets environnementaux possibles	Phase du projet	Activités
Eau douce – Perte de l'habitat du poisson	Toutes	Construction des pipelines, construction et exploitation des installations de gestion des déchets solides, exploitation des installations d'approvisionnement en eau, événements accidentels
Perte de l'habitat terrestre	Construction	Construction des pipelines et des installations de gestion des déchets solides
Perte de l'habitat des terres humides	Construction	Construction des pipelines et des installations de gestion des déchets solides, événements accidentels
Espèces en péril	Construction	Construction des pipelines et des installations de gestion des déchets solides, événements accidentels

L'évaluation portera sur la perte nette potentielle des habitats ainsi que sur l'importance d'une telle perte. Les principales sources d'information utilisées pour l'évaluation sont les différentes études des composantes portant sur ces EEI, notamment l'étude préliminaire environnementale pour la zone d'entreposage et d'élimination des déchets solides (Environmental Background Study for the Solid Waste Storage and Disposal Area – JWEL, 2002a), l'étude sur l'approvisionnement en eau douce (Freshwater Supply Study – JWEL, 2002b) et l'évaluation environnementale sur la livraison du carburant (Fuel Delivery Environmental Assessment – AMEC, 2002a).

Toute étude sur le terrain nécessaire sera effectuée et le cadre des études sera élaboré en collaboration avec les experts appropriés.

Limites de l'évaluation environnementale

Deux limites spatiales ont été établies pour cette évaluation : la première est une frontière de la zone d'étude générale alors que la seconde porte davantage sur la nature d'une interaction éventuelle avec un EEI. La frontière de la zone d'étude générale définie par les trois études des composantes s'étend du chemin Black River, à Saint John, jusqu'à la CCC. La zone est délimitée au nord par le lac Spruce et les lacs d'approvisionnement en eau de Musquash. La frontière de l'évaluation de l'habitat du poisson comportait les bassins hydrographiques regroupant les cours d'eau visés directement par les activités liées au projet. L'évaluation de l'habitat terrestre a tenu compte des habitats semblables dans la zone d'étude. Ont également été prises en considération toutes les terres humides sur lesquelles la construction ou l'exploitation de l'installation pourraient avoir une incidence.

Les limites temporelles ont compris la phase de construction, estimée à trois ans, et la phase d'exploitation, estimée à environ vingt-cinq ans.

Cadre administratif

Le projet actuel est sous réserve de divers règlements provinciaux et fédéraux qui figurent au tableau 7.30.

En plus des règlements énumérés dans ce tableau, les éléments du projet sont sous réserve des règlements de la *Loi sur les pipelines* du Nouveau-Brunswick.

TABLEAU 7.30 Lois sur l'environnement et lignes directrices susceptibles de s'appliquer au projet de remise à neuf de la centrale de Coleson Cove

Enjeu	Lois ou lignes directrices applicables	Organes de réglementation ou organisme
Dépôt et approbation des rapports d'évaluation de l'impact sur l'environnement	*Règlement sur les études d'impact sur l'environnnement*	• MEGLNB •
Manutention, entreposage et transport des marchandises dangereuses (huiles, carburants, essence, etc.)	• *Loi sur le transport des marchandises dangereuses*, C. P. 1992, ch. 34 • *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*, D.O.R.S./85-77	• Transports Canada
	•	•
	• *Règlement général – Loi sur le transport des marchandises dangereuses*, N.-B., règl. 89-67	• Ministère de la Sécurité publique (Nouveau-Brunswick)
	• *Règlement sur le stockage et la manutention des produits pétroliers – Loi sur l'assainissement de l'environnement*, N.-B., règl. 87-97	• Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick / Ministère de la Santé et du Mieux-être (Nouveau-Brunswick)
Dynamitage des carrières	• Wright, D.G. et G.E. Hopky. *Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes* (ministère des Travaux publics et des Services gouvernementaux du Canada, 1998), n° cat. Fs 98-6/2107E • *Règlement général – Loi sur l'exploitation des carrières*, N.-B., règl. 93-92	• Pêches et Océans Canada • Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie (Nouveau-Brunswick)
Protection des eaux souterraines et des eaux de surface	• *Loi sur les pêches*, L.R.C. 1985, ch. F-14	• Pêches et Océans Canada

TABLEAU 7.30 Lois sur l'environnement et lignes directrices susceptibles de s'appliquer au projet de remise à neuf de la centrale de Coleson Cove

Enjeu	Lois ou lignes directrices applicables	Organes de réglementation ou organisme
	• *Règlement sur la qualité de l'eau – Loi sur l'assainissement de l'environnement*, N.-B., règl. 82-126 • *Règlement sur les puits d'eau – Loi sur l'assainissement de l'eau*, N.-B., règl. 90-79 • *Règlement sur la modification des cours d'eau – Loi sur l'assainissement de l'eau*, N.-B., règl. 90-80 • *Règlement relatif à l'exemption en matière de secteur protégé – Loi sur l'assainissement de l'eau*, N.-B., règl. 90-120 • *Décret de désignation du secteur protégé du champ de captage – Loi sur l'assainissement de l'eau*, N.-B., règl. 2000-47	• Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick / Ministère de la Santé et du Mieux-être (Nouveau-Brunswick)
Qualité de l'eau potable	• *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada* (ministère des Approvisionnements et Services, 1996), n° cat. H48-10/1996E • *Règlement sur l'eau potable – Loi sur l'assainissement de l'eau*, N.-B., règl. 93-203	• Santé Canada • Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick / Ministère de la Santé et du Mieux-être (Nouveau-Brunswick)
Travaux ou activités touchant l'habitat du poisson (*p. ex.* détérioration, perturbation ou destruction)	• *Loi sur les pêches*, L.R.C. 1985, ch. F-14 • *Règlement sur la modification des cours d'eau – Loi sur l'assainissement de l'eau*, N.-B., règl. 90-80 • Watercourse Alterations Technical Guidelines (Directives techniques sur la modification des cours d'eau)	• Pêches et Océans Canada • Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick / Ministère de la Santé et du Mieux-être (Nouveau-Brunswick)

TABLEAU 7.30 Lois sur l'environnement et lignes directrices susceptibles de s'appliquer au projet de remise à neuf de la centrale de Coleson Cove

Enjeu	Lois ou lignes directrices applicables	Organes de réglementation ou organisme
Protection des espèces	• *Loi sur les espèces sauvages du Canada*, L.R.C. 1985, ch. W-9 • *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs*, C. P. 1994, ch. 22 • *Règlement sur les espèces menacées d'extinction – Loi sur les espèces menacées d'extinction*, N.-B., règl. 96-26 • *Règlement sur les réserves de la faune et sur les unités d'aménagement de la faune – Loi sur la pêche sportive et la chasse*, N.-B., règl. 94-43 • *Loi sur les réserves écologiques*, L.R.N.B. 2000, ch. E-1.1 • Forest Management Manual for Crown Lands (Manuel de gestion des ressources forestières pour les terres de la Couronne) • Deer Wintering Area Management Manual for Crown Forest Lands (Manuel de gestion des aires d'hivernage du chevreuil pour les forêts de la Couronne)	• Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada (CSEMDC) • Environnement Canada • Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie (Nouveau-Brunswick)
Protection des terres humides	• *Politique fédérale sur la conservation des terres humides* (Gouvernement du Canada, 1991) • *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs*, C. P. 1994, ch. 22 • *Règlement sur la modification des cours d'eau – Loi sur l'assainissement de l'eau*, N.-B., règl. 90-80	• Environnement Canada • Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick / Ministère de la Santé et du Mieux-être (Nouveau-Brunswick)

Limites techniques

Les enquêtes, qui ont débuté en 2001, constituent la base de l'évaluation. Les données utilisées pour l'évaluation ont été extraites de dossiers existants. Dans les cas où des espèces sensibles sont possiblement présentes, une approche prudente a été adoptée, conformément à d'autres projets semblables. Des analyses supplémentaires sur le terrain seront exécutées avant la construction, le cas échéant. Cette approche inclut également l'établissement de mesures d'atténuation à adopter en cas de repérage d'une espèce ou d'un habitat d'intérêt.

Conditions prévisibles

Si, pour une raison quelconque, le projet était interrompu, le système de livraison du carburant resterait en place pour la durée de vie anticipée de la CCC. Des exigences supplémentaires en matière d'enfouissement doivent également être prévues. Les EEI seront toujours sujets à des événements accidentels qui peuvent se produire en association avec les éléments du projet existant.

Détermination de l'importance

La *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE) a servi de cadre pour la détermination, la prévention et la gestion des effets environnementaux négatifs pouvant découler du projet proposé. Dans le passé, elle a été appliquée avec succès à des projets semblables, et elle est acceptée par les organismes de réglementation et du gouvernement à l'échelle du Canada en tant que norme pour l'exécution des évaluations environnementales. Voir la section 2 pour obtenir une description détaillée de cette loi.

7.4.2 Évaluation des effets environnementaux

Les critères d'évaluation des effets sont présentés ci-dessous :

- Habitat du poisson : dans ce contexte, les effets négatifs importants ont trait à la perte nette de fonction de l'habitat.
- Terres humides : dans ce contexte, les effets négatifs importants sur une terre humide précise ont trait à la perte nette de fonction des terres humides.
- Espèces en péril : dans ce contexte, les effets négatifs importants ont trait à la réduction permanente mesurable de la densité régionale de la population à un niveau inférieur aux niveaux naturels. Dans le cas d'espèces en voie de disparition (ou importantes pour toute autre raison), la perte d'individus peut être considérée comme un effet négatif important.
- Habitat terrestre (y compris celui des oiseaux migrateurs) : les effets négatifs importants ont trait à la diminution de la taille de l'habitat essentiel dont disposent les espèces à un niveau inférieur au niveau nécessaire au soutien des populations actuelles. Dans ce contexte, les nids ou les aires de nidification qui sont actuellement utilisés constituent un habitat essentiel dont la perturbation constituerait un effet négatif important.

7.4.2.1 Habitat du poisson

Le projet proposé peut avoir des répercussions sur les cours d'eau suivants : dans le cas de la construction des pipelines, le ruisseau Bean, le ruisseau Beyea et la rivière Little; dans le cas de la zone d'entreposage et d'élimination des déchets solides, le ruisseau du lac Shannons et ses affluents; dans le cas de l'approvisionnement en eau, le lac Spruce et les systèmes du lac Musquash.

On s'attend à ce que l'augmentation de la consommation d'eau ne touche que le réservoir de Loch Alva et qu'elle se limite à une réduction en capacité utile de 7 cm (0,24 pi) maximum à l'automne, niveau opérationnel le plus bas jamais connu (11,76 pi). Les niveaux opérationnels normaux du réservoir varient entre un peu plus de 17 pi en capacité utile au printemps et 12 pi en capacité utile à l'automne.

Il est prévu que les effets sur la qualité de l'eau (température de l'eau, prolifération d'algues et turbidité) seront négligeables. Il est prévu que la baisse du plan d'eau du réservoir entraînée par l'augmentation de la consommation d'eau aura des effets négligeables sur les berges, car la baisse n'aura aucune influence sur le frai des poissons tels que l'achigan.

Construction

Le rapport de l'étude des composantes propose le forage horizontal dirigé comme méthode pouvant être utilisée pour traverser tous les cours d'eau pendant la construction des pipelines. Cette technique inclut l'installation de l'équipement de forage à au moins 30 m du cours d'eau, et la récupération du trépan à au moins 30 m de l'autre côté, ce qui permet d'éviter tout contact avec le cours d'eau. S'il est impossible d'utiliser le forage horizontal dirigé, une autre méthode acceptable du point de vue environnemental sera utilisée. Les autorités appropriées doivent être avisées de cette autre méthode, et les permis appropriés doivent être obtenus. Dans tous les cas, le poisson et son habitat doivent être protégés.

IOL a déclaré que les études sur le tracé possible des pipelines seront entamées, et a assuré Énergie NB que des mesures d'atténuation seront élaborées et mises en oeuvre si des roches acides étaient découvertes au cours de ces études.

La construction des pipelines exige également l'exécution d'épreuves hydrostatiques afin d'assurer l'intégrité des pipelines. Des effets négatifs sur les populations de poissons sont possibles si l'eau nécessaire à ces épreuves est recueillie dans de petits cours d'eau ou si elle est évacuée à un endroit inapproprié. Il faut donc obtenir de l'eau des sources municipales d'approvisionnement en eau et la retourner à un système de traitement d'eau industriel ou municipal, ce qui permet d'éliminer tout effet négatif possible sur le poisson ou sur son habitat.

Le ruisseau du lac Shannons et ses affluents comprennent un habitat convenable au soutien des populations de poissons, et des poissons ont été observés dans ces cours d'eau. La plus grande source d'inquiétude a trait à la libération non contrôlée possible de sédiments dans les cours d'eau lors de la construction de la zone d'élimination des déchets solides proposée. De telles libérations non contrôlées au cours de la construction de l'installation peuvent endommager l'habitat du poisson, et des libérations excessives peuvent causer la mort des poissons. La façon la plus efficace de minimiser cette possibilité inclut l'établissement et la mise en oeuvre de pratiques de construction appropriées et la sensibilisation de la main-d'oeuvre du secteur de la construction. Ces deux éléments sont présentés dans les sections ci-dessous.

Exploitation

Aucun effet négatif probable n'a été identifié au cours de la phase d'exploitation des pipelines. Il y aura une augmentation continue du volume de matériel stocké dans la zone d'élimination des déchets solides proposée pendant la durée de vie du projet. Les deux principales sources d'inquiétude possibles relativement à l'exploitation sont l'écoulement direct et la contamination des eaux souterraines.

La zone d'élimination des déchets solides proposée occupera environ 2,8 % (une cellule) ou 11 % (toutes les cellules) de la zone totale du bassin versant du ruisseau du lac Shannons. L'écoulement direct potentiel serait contrôlé à l'aide d'un programme de remise en végétation progressive permettant de minimiser la libération potentielle de contaminants. Une augmentation du taux d'écoulement direct des cours d'eau est prévue en raison de l'augmentation des pentes de la zone d'élimination des déchets solides et de la faible perméabilité du sol de couverture. Selon la proportion de la zone touchée par rapport à la zone totale du bassin versant, de telles augmentations ne seront probablement pas importantes.

La principale source de contamination possible de l'eau réceptrice de l'installation est la contamination des eaux souterraines. Dans le cadre de cette analyse, les produits de lixiviation relatifs à la nouvelle zone d'élimination des déchets solides proposée ont été obtenus des dossiers d'Énergie NB à Dalhousie. L'étude des composantes a conclu que des composés chimiques identifiés, les concentrations possibles dans le ruisseau seront nettement inférieures aux concentrations indiquées dans les « lignes de conduite pour la protection de la vie aquatique » établies par le Conseil canadien des ministres de l'environnement (1999).

Approvisionnement en eau

L'approvisionnement en eau douce du projet proposé utilisera le système de pipelines et d'approvisionnement en eau existant qui est relié au système d'approvisionnement en eau de la ville de Saint John. La ville de Saint John exploite le système du lac Spruce, auquel s'ajoute l'eau du système de Musquash, au besoin. La procédure consiste à pomper l'eau du système de Musquash lorsque la ville en a besoin. Comme l'indique le rapport JWEL 2002b, l'augmentation proposée du volume d'eau nécessaire exigera peu de pompage du système de Musquash. En ce qui concerne l'habitat du poisson, le rabattement maximal existant de la source principale d'eau du système de Musquash est environ 1,5 m. L'augmentation du volume d'eau nécessaire au projet entraînera un rabattement supplémentaire de 0,07 m. Cette augmentation possible serait semblable à l'action des vagues ou à une seiche causée par le vent et n'aurait pas d'effet mesurable sur l'habitat du poisson.

L'augmentation de la consommation d'eau n'aura pas d'effets sur l'exploitation des réservoirs Log Falls, Seven Mile ou West Branch Musquash.

Il importe de signaler que les 7 lacs qui assurent l'alimentation en eau municipale fournissent des quantités suffisantes d'eau et assurent la production de l'électricité (installation de Musquash). Il faut aussi déverser assez régulièrement les eaux excédentaires des réservoirs du lac Loch Alva, East Branch et West Branch Musquash. Le niveau d'eau de ces réservoirs est géré par le MRNENB.

Selon la capacité actuelle des pompes raccordant le système du lac Spruce avec celui de Musquash, il en faudrait 4 jours de plus de pompage à partir du réservoir de Musquash pour répondre aux besoins en eau supplémentaire (voir la figure 4 dans l'étude d'approvisionnement en eau de surface pour un graphique du système de Musquash). Pour ce faire, des quantités supplémentaires d'eau seront acheminées du réservoir Loch Alva jusqu'à celui de East Branch Musquash.

Typiquement, le réservoir Loch Alva compte une élévation d'un peu plus de 117 pi au printemps (17 pi de capacité utile) qui descend à 112 pi à l'automne (12 pi de capacité utile). Selon la courbe de stockage de ce réservoir, le soutirage additionnel ferait baisser le niveau d'eau de 7 cm (0,24 pi). Par conséquent, le niveau minimal d'exploitation serait de 111,76 pi (11,76 de capacité utile).

Événements accidentels

Les événements accidentels peuvent avoir des effets négatifs importants sur les habitats du poisson. De tels événements peuvent inclure une libération non contrôlée de matériaux des pipelines ou de la zone d'élimination des déchets solides.

Si une fuite provenant du pipeline existant se produisait dans les environs de la rivière Saint-Jean, les grands courants et les turbulences créées par les chutes réversibles feraient en sorte que le mazout n° 6 et l'Orimulsion[MD] seraient vite dispersés. Il est fort probable que les deux carburants mazouteraient le littoral et auraient des effets semblables dans de telles circonstances.

En eaux douces, les particules de bitume se disperseraient. Elle ne se lieraient pas et ne remontraient pas à la surface. Le mazout n° 6, lui, mazouterait donc les rives en aval du déversement, tandis que l'Orimulsion[MD] serait transportée en aval et finirait par se jeter dans la baie de Fundy. Lorsque les particules de bitume atteindraient les eaux saumâtres (>·5 ppm de salinité) à l'ouverture du cours d'eau, elles se lieraient pour former des boules de goudron ou se déposeraient aux endroits normaux.

L'Orimulsion[MD] déversée sur les rives se comporterait initialement de la même façon que le mazout n° 6. La mobilité de l'Orimulsion[MD] dans le sol change beaucoup une fois que l'émulsion commence à se séparer. Les particules de bitume lourdes tendent à remplir l'espace poral, ce qui limite le niveau de pénétration. Il est donc fort probable que la distance de déplacement totale de la panache terrestre de l'Orimulsion[MD] serait beaucoup moindre que celle d'une quantité semblable de mazout n° 6.

Mesures d'atténuation

La surveillance afin d'assurer l'intégrité des systèmes de pipelines et l'application des mesures de protection environnementales dans la zone d'élimination des déchets solides aideront à prévenir de tels événements, et les plans d'intervention d'urgence établis pour ces deux aspects aideront à atténuer tout événement imprévu.

Plusieurs mesures d'atténuation ont été identifiées dans le texte ci-dessus, y compris la source et l'élimination de l'eau servant aux épreuves hydrostatiques, les mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments et la surveillance des effets environnementaux. La mesure d'atténuation principale pour la construction du lieu d'enfouissement proposé inclut l'application du critère générique de la conception du lieu d'enfouissement des déchets solides du Nouveau-Brunswick (JWEL, 2002a).

De plus, Énergie NB travaillera de près avec le propriétaire du pipeline pour enquêter sur des mesures d'atténuation précises dans le cas d'une fuite dans les environs de la rivière Saint-Jean.

Effets environnementaux résiduels sur l'habitat du poisson

Étant donné l'application des mesures d'atténuation décrites ci-dessus et la surveillance appropriée définie dans les études des composantes indiquées, des effets négatifs importants sur les poissons et sur l'habitat du poisson sont peu probables.

Effets cumulatifs sur l'habitat du poisson

Les effets cumulatifs ont été pris en considération pour les activités ayant lieu pendant le projet, ainsi que pour les projets connus qui sont à l'étape de la planification. L'élément qui risque d'avoir les effets les plus importants sur les EEI identifiés dans cette section sont les pipelines associés au projet proposé de la centrale de GNL Irving Oil. Si une telle ligne est construite, il est prévu qu'elle suivra le tracé de la ligne proposée de Canaport jusqu'au pipeline existant. Dans ce cas, cette ligne suivrait le corridor existant, ce qui constitue une pratique acceptée du point de vue de la planification environnementale. Puisque la centrale de GNL a été enregistrée en vertu du règlement sur les EIE du Nouveau-Brunswick, elle devra se soumettre à une évaluation des effets environnementaux semblable à celle du projet actuel. Dans ce cas, il peut être prévu que le poisson et l'habitat du poisson seront touchés, et tout effet identifié peut être atténué à un niveau acceptable. Pour cette raison, et puisque le projet actuel n'a identifié aucun effet mesurable sur l'habitat du poisson, aucune autre analyse des effets cumulatifs n'est nécessaire.

7.4.2.2 Terres humides

Construction

Le tracé proposé des pipelines est situé à 30 m de quatre terres humides qui sont identifiées dans l'atlas des terres humides ou sur les cartes d'inventaire forestier du Nouveau-Brunswick. La construction des pipelines proposés peut interagir avec les habitats des terres humides lors des épreuves hydrostatiques et des activités régulières d'entretien et de réparation. Les effets incluent l'érosion du sol et la modification de la qualité de l'eau. Comme l'indique l'étude des composantes sur les pipelines (Pipeline Component Study – AMEC, 2002), toutes les terres humides rencontrées seront traversées à l'aide d'une méthode de forage horizontal dirigé, et les épreuves hydrostatiques utiliseront les installations municipales de traitement des eaux et d'approvisionnement en eau. Aucun effet potentiel n'est donc prévu. Si d'autres options sont proposées, les renseignements et les permis appropriés seront obtenus avant la construction.

Énergie NB a confirmé qu'OLi respectera la réglementation relativement aux travaux dans les terres humides et à leurs zones tampons. Il est prévu que la méthode de forage horizontal dirigé sera utilisée pour l'installation des pipelines traversant des terres humides et leurs zones tampons. De plus, tout changement exige l'approbation du MRNENB.

La zone d'élimination des déchets solides proposée est située près de quatre terres humides. Trois d'entre elles sont identifiées dans l'atlas des terres humides du Nouveau-Brunswick, et la quatrième semble avoir été créée par la perturbation du drainage au cours de la construction du pipeline d'approvisionnement en eau existant. Cette dernière terre humide occupe un espace d'environ 1 ha et, selon les renseignements fournis par la carte, une superficie d'environ 0,01 ha de cette terre humide est située à l'intérieur des limites de la zone d'entreposage et d'élimination des déchets solides. Des trois autres terres humides, deux d'entre elles sont situées loin de la zone d'élimination des déchets solides et ne sont pas directement touchées.

L'autre terre humide, la terre humide du lac Shannons, est un marais profond et un marécage arbustif dense formé par les activités des castors et mesurant environ 2,9 ha. L'étang de décantation ou de dépôt des produits de lixiviation proposé pour la zone d'entreposage et d'élimination des déchets solides aura des effets directs sur seulement 0,06 ha de la pointe sud de cette terre humide.

Selon les descriptions des terres humides figurant dans le rapport JWEL 2002a, les terres humides qui seront possiblement touchées ne contiennent pas d'habitats importants. Les étangs de castors sont transitoires, et la zone d'élimination des déchets solides proposée aura des effets possibles sur une petite partie des terres humides.

Exploitation

Le pipeline d'Orimulsion[MD] proposé sera exploité et entretenu par le propriétaire conformément aux normes approuvées de l'industrie et au permis d'exploitation du MRNE. Aucun effet probable n'a été identifié au cours de la phase d'exploitation du projet.

Le marais Saints Rest, qui est traversé par les pipelines actuels s'étendant de la raffinerie Irving à la CCC, a été désigné terre humide importante (voir la section 5) en raison du nombre et de la variété des fonctions d'habitat des terres humides qu'il offre. Ce marais continue à offrir ces fonctions malgré le nombre d'activités qui ont eu lieu dans le marais et à proximité. Ces activités incluent la construction et l'exploitation d'une installation de traitement des eaux usées qui se déverse dans le marais, la construction et l'exploitation de plusieurs autoroutes, l'expansion des habitations urbaines dans le bassin versant du marais ainsi que la construction et l'exploitation d'un gazoduc récent et des pipelines existants s'étendant de la raffinerie Irving Oil à la CCC. Tout événement accidentel, par exemple une libération non prévue de produits pétroliers, peut avoir de graves conséquences sur les fonctions du marais. L'approche principale permettant d'éviter de telles conséquences est la prévention de libérations accidentelles.

Le propriétaire actuel des pipelines a mis en oeuvre un programme à grande échelle visant à surveiller l'intégrité des pipelines. Au besoin, la ligne sera réparée. Le processus de réparation probable inclut l'excavation à l'aide d'une pelle rétrocaveuse, le nettoyage de la surface des pipelines et l'installation d'une enveloppe autour des pipelines dans la région où les réparations sont nécessaires. Cette approche est rapide et élimine le besoin d'ouvrir les pipelines existants. La vitesse de réparation limite la durée des travaux dans des habitats sensibles, et l'installation de l'enveloppe autour des pipelines limite la possibilité d'une libération non contrôlée des matériaux situés à l'intérieur des pipelines. Tout travail de réparation effectué à moins de 30 m d'un cours d'eau, y compris le marais Saints Rest, exige un permis de modification des cours d'eau, et pour faire une demande de permis, un plan de protection de l'environnement propre à chaque site est exigé. Selon l'évaluation et les vérifications récentes (octobre et novembre 2001), pendant les cinq prochaines années, le programme d'entretien requis des pipelines n'exigera aucune activité de réparation et se limitera à une augmentation des mesures de protection cathodique, intervention qui ne nécessite aucune intrusion physique.

Événements accidentels

Les événements accidentels peuvent avoir des effets sur les habitats des terres humides situés à proximité des pipelines et de la zone d'élimination des déchets solides. L'intégrité des pipelines sera surveillée régulièrement, tout comme l'intégrité de la zone d'élimination des déchets solides. Ces programmes de surveillance et les mesures d'atténuation identifiées ci-dessous aideront à prévenir les événements accidentels.

Évaluation des effets résiduels

Étant donné l'application des mesures d'atténuation décrites ci-dessus et la surveillance appropriée définie dans les études des composantes indiquées, des effets négatifs importants sur les terres humides sont peu probables.

Évaluation des effets cumulatifs

Puisque les effets environnementaux mesurables possibles associés au projet proposé ne sont pas identifiés pour les terres humides, aucune évaluation des effets cumulatifs ne sera effectuée.

7.4.2.3 Habitat terrestre

Les pipelines et la zone d'élimination des déchets solides proposés incluent des activités de construction qui exigeront le défrichage de terres contenant du bois sur pied. La zone totale qui doit être défrichée pour les pipelines occupe une superficie de 6 ha, et les deux réservoirs de stockage seront adjacents aux installations existantes de Canaport dans la région du terrain en jachère. La superficie occupée par la zone de stockage totale, y compris les bermes de confinement secondaires, sera d'environ huit hectares. La zone d'élimination des déchets solides occupera 32 ha, et les zones de travail temporaires pour le stationnement, les remorques et l'entrepôt (y compris une zone de chargement du gypse et du calcaire) occuperont environ cinq hectares. Les zones de travail temporaires remplaceront deux hectares de terrain forestier mixte de jeunesse (composé principalement de bouleaux et d'épinettes-sapins), deux hectares de terres recouvertes d'aulnes (zone d'entrepôt d'origine pour la construction de la CCC) et un hectare de jachère. L'objectif principal consiste à déterminer si la zone qui sera défrichée contient des habitats qui sont rares ou qui ne sont pas courants dans la zone d'étude.

Les zones où auront lieu les activités liées au projet ont été évaluées à l'aide des photographies aériennes disponibles et des cartes d'inventaire forestier. Les types de forêt identifiés à l'aide de cet exercice sont courants dans la plus grande partie de la zone d'étude. Aucune zone particulière d'habitat forestier sensible, par exemple l'ancien habitat des épinettes-sapins, ne sera touchée. Étant donné ces types de végétation courants, l'objectif de l'évaluation de l'habitat terrestre était de déterminer les effets possibles sur les oiseaux migrateurs.

Le premier point était l'identification des effets possibles sur les communautés d'oiseaux migrateurs en général. En vertu de la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs*, personne ne peut perturber, détruire ou posséder un oiseau migrateur (vivant ou mort), ou son nid ou ses oeufs sans autorisation ou permis. Au Nouveau-Brunswick, les oiseaux migrateurs peuvent construire leur nid entre le 1er mai et le 1er août, et leur migration commence en septembre. Le défrichage associé aux activités du projet constitue une menace potentielle pour les sites de nidification occupés si de telles activités ont lieu lorsque les nids sont occupés.

Étant donné les mesures d'atténuation proposées, aucun effet négatif important n'est probable.

Exploitation

Aucun effet négatif probable n'a été identifié au cours de la phase d'exploitation du projet.

Mesures d'atténuation

La mesure d'atténuation proposée pour éviter les effets négatifs possibles sur les oiseaux migrateurs est d'effectuer le défrichage des emplacements à l'extérieur de la saison de nidification, idéalement à la fin de l'automne ou pendant l'hiver. S'il est impossible de restreindre la construction à cette période, une analyse des oiseaux de la région doit être exécutée par un biologiste, un ornithologue ou un observateur d'oiseaux professionnel avant le début des activités de défrichage. Les espèces d'oiseaux repérées au cours de l'analyse seront utilisées comme indicateur d'habitat de nidification possible dans la région. L'habitat de nidification type de ces espèces sera examiné afin de trouver des nids. Tous les nids repérés ne doivent pas être perturbés jusqu'à ce que les oisillons s'envolent pour la première fois et abandonnent les nids. La présence et le type de nids d'oiseaux doivent être consignés.

Irving Oil Limited (IOL) a déclaré que les études sur le tracé possible des pipelines seront entamées, et a assuré Énergie NB que des efforts seront déployés afin de planifier les activités de défrichage en dehors de la période de nidification critique.

Évaluation des effets résiduels

Étant donné l'application des mesures d'atténuation décrites ci-dessus et la surveillance appropriée définie dans les études des composantes indiquées, des effets négatifs importants sur les terres humides sont peu probables.

Évaluation des effets cumulatifs

Les deux projets seront exécutés dans des régions qui se trouvent actuellement à différentes étapes de développement. La zone d'élimination des déchets solides est encadrée sur trois côtés par des routes existantes et par des emprises de pipeline. La plus grande partie du corridor proposé pour les pipelines est parallèle aux corridors linéaires existants. Puisqu'il est combiné avec d'autres corridors linéaires entre Canaport et l'intersection des pipelines existants, le pipeline proposé n'aura une incidence que sur 3,81 % des terres forestières de cette partie de la zone d'étude. L'ampleur de tout effet cumulatif est donc limitée et aucun effet cumulatif important découlant des activités du projet n'est prévu. Ensemble, les régions de défrichage des terres forestières nécessaires à la zone d'élimination des déchets solides et aux zones de travail temporaires occuperont une superficie d'environ huit hectares, ce qui représente moins d'un demi pour cent de l'habitat forestier disponible dans la région s'étendant de la CCC à la zone d'approvisionnement en eau du lac Spruce. Il est donc possible de conclure qu'aucun effet cumulatif important ne se produira.

7.4.2.4 Espèces en péril

La première tâche de la détermination du risque de perturbation des espèces en péril consistait à repérer, à l'aide d'une évaluation de la documentation disponible, toute présence d'une espèce en péril à l'intérieur de la superficie du projet proposé. Les sources d'information incluaient le CSEMDC, la *Loi sur les espèces menacées d'extinction* du Nouveau-Brunswick, Hinds, 2000, la base de données du CDC CA, des listes d'espèces publiées et non publiées et des consultations avec des organismes gouvernementaux et des chercheurs. Cette évaluation a été suivie de la délimitation de l'habitat afin d'aider à prévoir les espèces se trouvant à l'intérieur de la zone d'étude. Les sources d'information incluaient les cartes d'inventaire forestier du MRNENB, l'atlas des terres humides du Nouveau-Brunswick (Service canadien de la faune, 1987) et les photographies aériennes.

Le processus a permis d'identifier plusieurs espèces qui sont possiblement présentes dans la zone du projet, selon les exigences en matière d'habitat. Les habitats d'intérêt particulier

incluent les cours d'eau et les terres humides qui ont été abordés dans les sections précédentes. Puisque très peu de ces habitats sont touchés par les projets proposés, la probabilité de perturbation des espèces qui utilisent ces habitats est limitée. Aucune espèce en péril et aucun habitat essentiel n'a été observé à l'emplacement des deux réservoirs de stockage d'Orimulsion[MD] à Canaport ou dans les zones de travail temporaires à la CCC.

Construction

On prévoit actuellement faire le défrichage en automne et en hiver, ce qui permet de limiter les effets sur les espèces d'oiseaux migrateurs.

Il est prévu qu'aucune espèce menacée ou en danger de disparition au niveau provincial ou fédéral, ou aucune espèce de mammifères, de reptiles ou d'amphibiens d'intérêt ne sera présente à l'intérieur de la zone d'étude (JWEL, 2002a). Selon la délimitation de l'habitat et les préférences en matière d'habitat, il a été conclu que trois espèces d'oiseaux d'intérêt peuvent nicher dans la zone d'étude incluse dans la zone d'élimination des déchets solides, mais cette possibilité est relativement faible. Ces espèces n'ont pas été observées dans la région. En ce qui concerne le corridor proposé pour les pipelines, plusieurs espèces d'oiseaux en péril ont été observées à l'intérieur de la zone d'étude, qui peut inclure des parties de l'emprise préférée. L'emprise préférée ne contient pas d'habitat limité ou essentiel pour une espèce d'oiseau en péril. Aucun effet important découlant des activités de construction n'est donc prévu (AMEC, 2002).

Il a été déterminé qu'un certain nombre d'espèces de plantes rares peuvent être présentes à l'intérieur des limites du projet, et deux espèces de plantes rares ont été observées à moins de 5 km de la zone d'élimination des déchets solides. La probabilité de la présence de la plupart de ces espèces dans la zone du projet est faible (JWEL, 2002a). Les tortues des bois, qui ont été désignées par le CSEMDC en tant qu'espèce dont la situation est inquiétante, peuvent être observées lors des activités de construction de la zone d'élimination des déchets solides et des pipelines (JWEL, 2002a et AMEC, 2002). Les régions les plus importantes pour les tortues des bois sont les bandes de protection riveraines, où les activités de construction seront restreintes. La plus grande préoccupation a donc trait à la présence d'individus de cette espèce pendant la construction.

Exploitation

Aucun effet probable n'a été identifié au cours de la phase d'exploitation du Projet.

Mesures d'atténuation

La liste suivante énumère les mesures d'atténuation qui ont été identifiées :

- Les activités de construction seront évitées à l'intérieur des bandes de protection riveraines.
- Des plans de protection de l'environnement (PPE) propres à chaque site seront établis, au besoin, et mis au point après l'exécution de la conception technique détaillée. Un PPE propre à chaque site donne un aperçu des conditions d'approbation et des engagements requis pour minimiser les effets négatifs environnementaux possibles dans une zone précise. Il inclut également des cartes détaillées et fournit des directives claires à l'inspecteur en environnement et au personnel affecté à la construction au sujet des procédures, des programmes et des protocoles.
- Les activités de défrichage seront planifiées de façon à éviter les périodes de nidification.

- Si des tortues des bois sont présentes lors du défrichage ou de la construction, elles doivent être déplacées de la zone de travail à la forêt adjacente à un cours d'eau.
- L'eau servant aux épreuves hydrostatiques sera recueillie des sources d'approvisionnement en eau municipales et sera retournée à une installation de traitement des eaux usées industrielle ou municipale.
- Le critère générique de la conception du lieu d'enfouissement des déchets solides du Nouveau-Brunswick sera appliqué.
- Une formation sur la protection de l'environnement sera offerte à la main-d'oeuvre.
- Un programme de surveillance sera établi et mis en oeuvre afin de s'assurer que les mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments fonctionnent de façon appropriée (en collaboration avec le PPE propre à chaque site).
- La surveillance et l'entretien continus des pipelines existants seront assurés.
- L'évaluation de l'impact sur l'environnement finale inclura un engagement envers l'exécution d'analyses sur le terrain afin de confirmer les résultats des études assistées par ordinateur, incluant les espèces en péril dont il est question à la section 7.4.2.4. Après l'exécution des analyses sur le terrain, un rapport sommaire des résultats de l'analyse, incluant toute mesure d'atténuation et stratégie de suivi pouvant être nécessaire, sera rédigé. Le rapport de l'analyse sur le terrain sera envoyé aux organismes appropriés.

Effets environnementaux résiduels

Étant donné l'application des mesures d'atténuation énumérées ci-dessus, il est peu probable que l'on constate des effets négatifs importants sur le poisson et sur son habitat ainsi que sur les écosystèmes terrestres et des terres humides.

7.5 Incidences socio-économiques

7.5.1 Avantages socio-économiques

Les avantages directs et les retombées socio-économiques du projet pendant la construction et au cours des 25 dernières années d'exploitation de la CCC font l'objet d'une étude détaillée (ADI 2002). Un sommaire des résultats clés est présenté ci-après.

Portée de l'évaluation

Les avantages socio-économiques comprennent les avantages économiques et sociaux dont a bénéficié la province à la suite de la création d'emplois, des dépenses et du revenu du travail. D'autres avantages socio-économiques possibles du projet, notamment la réduction du taux de chômage, l'allégement du fardeau de l'aide sociale, l'amélioration de la compétitivité économique et des possibilités de développement, ont également été pris en considération. Les multiplicateurs de modèles des entrées-sorties utilisés pour estimer le nombre d'emplois créés et les prestations de revenu du projet sont conformes à ceux utilisés pour le projet de la centrale Belledune.

Les analyses des avantages socio-économiques accompagnent généralement les plans de projet et les évaluations environnementales puisqu'elles ont pour but d'aviser la collectivité locale et tous les résidents de la province des avantages complémentaires du projet. Les avantages socio-économiques sont considérés comme des effets externes d'un projet soit parce que les prestataires qui ne participent pas directement au projet en bénéficient ou en raison d'avantages qui ne cadrent pas avec l'objectif prévu du projet. Le projet créera beaucoup d'emplois. Les résidents locaux, les syndicats provinciaux, l'industrie de la construction, le monde des affaires et le gouvernement du Nouveau-Brunswick bénéficieront de la croissance économique et des emplois créés grâce au projet.

Les avantages socio-économiques comprennent l'activité économique générée par le projet, c'est-à-dire la création d'emplois, le revenu du travail et les dépenses liées à l'achat d'équipement, de matériaux et de services nécessaires à la construction. Les avantages s'étendent toutefois au-delà des emplois, des matériaux et des services directs du projet. Ils se traduisent par les dépenses effectuées par les travailleurs en nourriture, en logement et en divertissement, ce qui crée des emplois et génère des revenus dans l'industrie de consommation et de services.

Limites

Les avantages socio-économiques qui découlent des emplois directs et du revenu du travail direct ont été évalués au cours de la période de construction de trois ans. Les activités de construction engendreront également des emplois de retombée, des achats d'équipement, de matériaux et de services au Nouveau-Brunswick.

De plus, les avantages socio-économiques qui résultent des emplois directs et de retombée ont été évalués pour la durée de vie prolongée de la CCC. De nouveaux postes permanents d'exploitation et d'entretien de la centrale seront créés une fois le projet achevé.

Évaluation des effets

Le tableau 7.31 présente les avantages socio-économiques prévus pour chaque phase de construction et d'exploitation. Ils sont affichés en fonction des catégories suivantes : avantages

directs, retombées avantageuses et somme des avantages. Un multiplicateur de 1,6 s'applique aux emplois directs, c'est-à-dire que pour chaque emploi créé, 1,6 emploi supplémentaire sera donc créé ailleurs dans l'économie de la province. Un multiplicateur de 0,4 s'applique au revenu du travail, c'est-à-dire que pour chaque dollar de revenu net que reçoit un travailleur ou un employé de la CCC, une valeur de 0,40 $ supplémentaire s'ajoute à l'activité économique de la province. De même, un multiplicateur de 0,2 s'applique aux coûts directs de l'équipement, des matériaux et des services offerts par la province pendant la construction, ce qui entraînera une retombée de 0,20 $ pour chaque dollar dépensé.

TABLEAU 7.31 Avantages socio-économiques

Phase de construction	Avantages directs	Retombées avantageuses	Somme des avantages
Emploi (années-personne)	2 150	3 440	5 590
Revenu du travail (millions de dollars)	230 $	92 $	322 $
Autres dépenses en équipement, en matériaux et en services (millions de dollars)	220 $	44 $	264 $
Phase d'exploitation**			
Emploi net (années-personne)	1 387	270	1 657
Revenu net d'emploi (millions de dollars)	93 $	27 $	120 $

Note:

* Période de construction de trois ans

** L'exploitation de la centrale créera 4 emplois nets par année pour les 12 premières années; c'est-à-dire qu'au cours des 13 années restantes de la durée de vie de la CCC, il existera 103 emplois à temps plein (99 emplois existants et 4 emplois nets).

Période de construction

Le nombre d'emplois directs créés pendant la phase de construction a été estimé à un total de 2 150 années-personne sur une période de trois ans. Cela entraînera une retombée supplémentaire de 3 400 années-personne indirects et induits. Le total du revenu de travail direct attribué à tous les employés du projet est d'environ 230 millions de dollars. La province touchera à des retombées de revenu du travail d'une valeur de 92 millions de dollars.

Du point de vue de la disponibilité de la main-d'oeuvre, le projet de remise à neuf de la CCC est d'actualité. Les demandes de main-d'oeuvre dans la province se sont allégées dès que les projets de construction de l'autoroute entre Fredericton et Moncton et de gazoducs ont pris fin cette année. L'achèvement récent du projet de raffinerie de pétrole se traduit par de nombreuses mises à pied des syndiqués locaux, ce qui, selon Statistique Canada, a contribué à un taux de chômage de 8,7 % pour la région de Saint John au mois d'août 2001, taux qui se chiffrait à 7,7 % en août 2000.

À l'échelle provinciale, le nombre approximatif de travailleurs de la construction en chômage pendant l'année 2000 se chiffrait à 5 000, mais ce nombre a augmenté à une moyenne de 8 000 en août 2001, en passant par un plafond de 9 700 en mars 2001. D'après l'expérience de la centrale de Dalhousie, on prévoit que le projet de remise à neuf de la CCC atteindra un sommet d'environ 750 travailleurs sur place. Grâce à la disponibilité actuelle de la main-d'oeuvre de la province et de la région de Saint John pour la remise à neuf de la CCC, aucun problème ne devrait se présenter en matière de pression à la hausse des salaires ou de délais du calendrier de construction en raison d'une pénurie de travailleurs de la construction.

La région de Sain John a récemment fait preuve de sa capacité de répondre à la demande en main-d'oeuvre qualifiée pour le projet de construction de la raffinerie de pétrole. Étant donné la disponibilité actuelle de la main-d'oeuvre depuis l'achèvement de la remise à neuf de la raffinerie de pétrole, la région devrait répondre aux demandes de main-d'oeuvre du projet de remise à neuf de la CCC.

Le projet générera également l'activité économique au moyen des dépenses non liées à la main-d'oeuvre, notamment les dépenses en équipement, en matériaux et en services au cours de la construction. On prévoit, en excluant les matériaux, l'équipement et les services produits à l'extérieur de la province, que la province bénéficie d'environ 220 millions de dollars en dépenses directes liées à l'achat d'équipement, de matériaux et de services. Ces dépenses directes auront des retombées économiques de 44 millions de dollars dans toute la province, mais en grande partie dans la région de Saint John.

En somme, les avantages directs et les retombées avantageuses issus de la phase de construction du projet se chiffrent à un total de 5 590 années-personne, de 322 millions de dollars en revenu du travail et de 264 millions de dollars en dépenses en équipement, en matériaux et en services.

Période d'exploitation

L'exploitation actuelle du projet de remise à neuf de la CCC exige 99 employés. Une augmentation du nombre d'employés, dont le total atteindra 103, est prévue à l'achèvement du projet. De plus, le projet permettra à la CCC de fonctionner pendant une période supplémentaire de 13 ans. Par conséquent, la durée des postes des employés de la centrale sera prolongée pour une période supplémentaire de 13 ans. Les emplois nets issus du projet comprennent l'ajout de 4 employés pendant les 12 premières années ainsi que le total de l'effectif en personnel de 103 employés pour la période restante d'exploitation, soit 13 ans. Au total, l'exploitation de la centrale permettra de créer 1 387 années-personne sur le plan de l'emploi direct au cours de sa durée de vie de 25 ans. En appliquant le multiplicateur aux emplois liés à l'exploitation, les retombées se chiffrent à 270 années-personne sur le plan de l'emploi indirect pendant 25 ans.

Les emplois directs liés à l'exploitation au cours de la durée de vie de la CCC ont une valeur estimée de 93 millions de dollars, ce qui entraîne des retombées de revenus indirects de 37 millions de dollars pour la province.

En somme, les avantages directs et les retombées avantageuses liés à l'exploitation se chiffrent à 1 657 années-personne sur le plan de l'emploi et à 120 millions de dollars en revenu du travail au cours de la durée de vie de 25 ans.

7.5.2 Programme de santé et de sécurité d'Énergie NB et statistiques de rendement

La sécurité des travailleurs pendant la construction et l'exploitation sera assurée conformément aux exigences régies par les diverses normes, y compris la *Loi sur les normes d'emploi* et la *Loi sur l'hygiène et la sécurité au travail* du Nouveau-Brunswick.

La gestion centrale de la santé et de la sécurité est assurée par Énergie NB à l'aide d'un groupe corporatif formé d'un directeur, d'un gestionnaire, d'un hygiéniste du travail et de 6 membres du Conseil canadien des professionnels en sécurité agréés. Quatre membres sont agréés en vertu du système de sécurité général Det Norske Veritas.

Toutes les activités découlent d'un principe directeur général, appelé à l'interne le système de responsabilité de la santé et de la sécurité, qui décrit les diverses responsabilités de toutes les parties intéressées (employeur, employés, entrepreneur, comités locaux de santé et de sécurité conjoints et groupe corporatif de santé et de sécurité) en matière de santé et de sécurité dans le milieu du travail.

La relation avec les responsables des sites permet au groupe corporatif d'effectuer périodiquement des inspections sur place, d'entretenir directement des relations avec le comité local de santé et de sécurité conjoint afin de résoudre des problèmes repérés et de diriger la mise en oeuvre de nouvelles initiatives où les possibilités d'amélioration se manifestent.

Par le biais des comités de santé et de sécurité conjoints, d'un programme axé sur la sûreté, d'un programme de reconnaissance de la sécurité et d'une campagne de sensibilisation « Safety Takes You Home », les employés d'Énergie NB intègrent la sécurité à toutes leurs tâches. Énergie NB était lauréat du prix d'excellence du président pour la sécurité des employé en 2000, prix décerné par l'Association canadienne de l'électricité. En 1999, la Commission de la santé, de la sécurité et de l'indemnisation des accidents au travail du Nouveau-Brunswick a décerné à Énergie NB un prix de reconnaissance en matière de sécurité. Pour tous les projets importants mis en oeuvre dans les centrales, des exigences précises en matière de santé et de sécurité sont définies à l'avance pour les entrepreneurs individuels, dont le rendement et l'adhésion aux exigences sont surveillés par un ou plusieurs professionnels en sécurité qui se spécialisent dans les besoins de l'unité de production. Ces entrepreneurs doivent de plus respecter toutes les normes de sécurité d'Énergie NB et doivent se conformer aux lois provinciale et fédérale applicables.

La production de rapports sur les questions de santé et de sécurité se fait de façon formelle et s'adresse directement au directeur de l'unité d'opérations, aux cadres d'entreprises et au conseil d'administration.

Un programme de santé et de sécurité du projet de remise à neuf de la CCC sera élaboré avant le début des travaux sur place. Ce programme abordera les éléments structurés du programme soulignant les responsabilités de l'employeur, des entrepreneurs et des employés sur place, et il présentera les attentes précises en matière de coordination de la sécurité, de comités mixtes de santé et de sécurité, de comités de contrôle des dommages, d'exigences en matière de formation sur la sécurité, de vérifications et d'inspections planifiées, de rapports et d'enquêtes sur les incidents, d'analyse d'incidents, d'équipement de protection individuelle, d'hygiène du travail, de communications et d'autres éléments qui font partie d'un système complet de gestion de la sécurité.

Le comité de santé et de sécurité en milieu de travail conservera une fonction de vérification afin d'assurer la conformité au programme pendant toute la durée du projet. Tout au long du projet, un lien étroit sera établi entre le personnel responsable de la sécurité sur place et la CSSIAT.

Le présent plan d'intervention en cas d'urgence de la CCC (CC-ERP-001) a été approuvé et sera mis à jour et modifié afin de remédier à toute situation d'urgence à la CCC remise à neuf.

Il existe essentiellement aucune différence entre l'exploitation de la CCC avant et après le projet de remise à neuf, à l'exception de la manutention de cendres, de calcaire et de gypse. En ce

qui concerne la manutention de ces sédiments, les politiques et les procédures seront élaborées en fonction de l'expérience acquise aux centrales de Dalhousie et de Belledune. Tous les entrepreneurs embauchés par Énergie NB pour la construction et l'exploitation devront faire preuve d'un engagement sérieux envers la sécurité des travailleurs. Énergie NB s'assurera que tous les entrepreneurs embauchés sont au courant de la politique environnementale de l'entreprise, des techniques de construction et d'atténuation visant à minimiser les dommages environnementaux et les mesures d'atténuation supplémentaires présentées dans les plans de protection de l'environnement propre à chaque site.

Tous les employés et les entrepreneurs sur place doivent recevoir une formation SIMDUT et une autre formation en matière de sécurité propre à leurs tâches et environnement de travail. Énergie NB s'est engagé à promouvoir la sensibilisation des employés et des entrepreneurs envers les questions environnementales. Il déterminera les besoins en formation et exigera que tous les employés dont le travail peut avoir une incidence importante sur l'environnement reçoivent la formation appropriée en fonction des exigences du poste.

Énergie NB conserve les statistiques précises sur le temps perdu et dispose d'un excellent dossier en santé et en sécurité. La CCC a fonctionné pendant plus de 700 jours continus (plus de 400 000 heures-personnes) sans accident de temps perdu; le dernier ayant eu lieu le 4 avril 2000.

7.5.3 Conséquences économiques d'un incident de trafic maritime

Comme le souligne la société Golder, 2002, les conséquences possibles de tout incident relatif au transport de carburant par voie maritime, c'est-à-dire dans la baie de Fundy, dépendent largement de plusieurs variables. Les variables physiques comprennent l'emplacement et l'ampleur de l'incident. Les variables environnementales comprennent la saison, les prévisions météorologiques, l'état de la marée et les courants locaux. Ces facteurs peuvent également la durée des effets qui peuvent variés et durés plusieurs saisons. Les conséquences actuelles dépendent également de l'efficacité des interventions, de la commercialisation et des réglementations, telles que la durée de la fermeture. Aucune de ces variables n'est prévisible.

Étant donné le grand nombre de variables, on considère que les conséquences, y compris les conséquences économiques, pourraient s'avérer nombreuses. Compte tenu de la valeur économique des activités traditionnelles et d'aquaculture de la baie de Fundy (valeur estimée à 450 millions de dollars par année), l'accent est placé sur la réduction des risques d'incidents, comme il est décrit à la section 4.

Le rapport Évaluation comparative des dangers pour l'environnement a permis de démontrer que le risque, y compris les conséquences et les probabilités, d'un déversement d'Orimulsion^{MD} est beaucoup moins élevé que le risque d'un déversement de mazout n° 6. En fait, même si plus de 350 millions de barils ont été expédiés, aucun déversement accidentel d'Orimulsion^{MD} n'a eu lieu dans l'environnement marin.

7.5.4 Ressources archéologiques et patrimoniales

7.5.4.1 Portée de l'évaluation

La portée de l'évaluation permet d'examiner les incidences de diverses composantes du projet de remise à neuf sur les ressources patrimoniales et archéologiques désignées à l'échelle municipale, provinciale et fédérale. L'évaluation se rapporte également à la prévision de

ressources archéologiques à l'aide de la détermination des zones très susceptibles de contenir de telles ressources.

Si le paysage entourant une ressource contribue à sa valeur, ce paysage peut donc être considéré dans les évaluations de ressources patrimoniales. Il s'agit donc d'un paysage culturel. Bien qu'il soit entendu que tous les sites archéologiques et patrimoniaux sont dotés d'un paysage culturel, l'Agence canadienne d'évaluation environnementale ne se rapporte qu'aux incidences sur les paysages historiques ou culturels spéciaux. Il s'agit d'une étude des paysages culturels associés aux sites reconnus du calibre de Stanley Park en Colombie-Britannique ou de paysage culturel urbain comme celui de Lunenburg en Nouvelle-Écosse.

Cette section détermine les ressources patrimoniales et archéologiques désignées à l'échelle municipale, provinciale et fédérale dans la zone du projet et évalue les incidences possibles sur ces ressources. Les phases du projet qui pourraient avoir une incidence sur ces ressources figurent dans le tableau 7.32.

TABLEAU 7.32 Effets archéologiques possibles

Effets environnementaux possibles	Phase du projet	Activités
Ressources archéologiques et patrimoniales	Toutes	Perturbation physique
Zones à potentiel archéologique élevé	Toutes	Perturbation physique
Paysage culturel	Toutes	Perturbation physique

Les indicateurs des incidences sur les ressources sont basés sur une évaluation du nombre restant de ressources semblables dans les actions municipales, provinciales et fédérales. L'évaluation portera sur la construction de nouvelles installations et l'exploitation, l'entretien ainsi que le déclassement du projet.

Limites

La limite de l'évaluation environnementale pour l'environnement archéologique ou patrimonial consiste en l'emprise préférée, en la centrale, en un lieu d'enfouissement proposé, en un parc de stockage proposé à Canaport, en deux stations auxiliaires, en des zones de travail temporaires, en l'entreposage de gypse au site de production (p. ex. site même du projet) et en des paysages culturels adjacents.

L'évaluation des ressources archéologiques et patrimoniales comprendra la période de construction de trois ans et la période d'exploitation de 25 ans.

Limites administratives

L'Agence Parcs Canada de Patrimoine canadien protège et présente des exemples de patrimoine culturel canadien d'importance nationale à l'aide de programmes nationaux tels que Lieux historiques nationaux du Canada (*Loi sur les lieux et monuments historiques*) et Édifices fédéraux du patrimoine (Inventaire des bâtiments historiques du Canada). L'unité des services archéologiques et la Direction du patrimoine du Secrétariat à la Culture et au Sport sont les organes de réglementation provinciaux des sites archéologiques désignés, de structures patrimoniales et des lieux historiques (*Loi sur la protection des lieux historiques* du Nouveau-Brunswick). La ville de Saint John gère les ressources patrimoniales désignées à l'échelle municipale à l'aide du Service de planification et du Comité de révision de sauvegarde du patrimoine (*Loi sur la sauvegarde du patrimoine municipal* du Nouveau-Brunswick et l'arrêté relatif à la zone de conservation de Saint John).

7.5.4.2 Limites techniques

Les ressources patrimoniales désignées représentent généralement les ressources qui sont reconnues à l'échelle nationale, provinciale ou municipale par le public pour leurs valeurs éducatives, culturelles ou économiques. Les ressources patrimoniales désignées ne comprennent pas les ressources inconnues ou les ressources qui ne sont pas considérées importantes à un certain niveau. Les bases de données reflètent les renseignements recueillis à la suite d'activités, de recherche ou de travail sur le terrain effectués dans une zone. Les zones où aucune donnée n'a été recueillie peuvent disposer de ressources patrimoniales importantes qui n'ont pas encore été consignées dans la base de données. Le modèle utilisé pour prédire les zones à potentiel élevé constituait en un exercice de simulation et est assujetti à certaines limites techniques telles qu'une échelle et une gamme de facteurs culturels. Les critères utilisés pour définir les zones à potentiel élevé sont basés sur les caractéristiques associées le plus souvent aux lieux historiques de la région des Maritimes, y compris la présence de lieux historiques déjà enregistrés et les lieux historiques d'établissement. Le modèle ne prend en considération ni les perturbations aux ressources patrimoniales causées par le développement ni l'importance des ressources épargnées.

Conditions de base

Les ressources patrimoniales désignées ont été définies en fonction des bases de données décrites à la section 5. Les ressources et les données recueillies pendant le projet de canalisation de gazoduc de Maritimes & Northeast Pipeline et le projet de canalisation d'embranchement de Saint John ont été prises en considération lors de l'examen des ressources patrimoniales pour la zone du projet (WGA, 1998) tout comme l'étude environnementale sur l'emplacement des installations d'élimination et de gestion des déchets solides pour le projet (JWEL, 2002). Cette étude indique qu'il est peu probable qu'une ressource archéologique sera présente dans cette zone et que toute activité associée à ce projet aura une incidence sur les ressources patrimoniales. Cette évaluation a suggéré qu'aucune autre évaluation n'est nécessaire.

Conditions prévisibles

Aucune ressource patrimoniale et archéologique désignée à l'échelle municipale, provinciale et fédérale n'a été repérée au site même du projet. Il n'est toutefois pas attendu que l'état de ces ressources change si le projet n'est pas approuvé. Si le projet n'est pas approuvé, les seuls changements apportés à l'état des ressources archéologiques dans les zones à potentiel très

élevé sont à la suite d'actions, telles que l'érosion côtière et le développement urbain et industriel.

Évaluation des effets

Les ressources patrimoniales désignées à l'échelle municipale, provinciale et fédérale ont fait l'objet de l'évaluation. Les bases de données ont été révisées pour déterminer la présence des ressources patrimoniales désignées au site même du projet, comme il a été indiqué ci-dessus, ou dans les paysages culturels adjacents.

Les catégories suivantes de ressources archéologiques et patrimoniales ont été prises en considération (voir la section 5.9) :

- Sites archéologiques désignés à l'échelle provinciale
- Zones de conservation désignées à l'échelle municipale
- Lieux historiques désignés à l'échelle provinciale
- Lieux historiques désignés à l'échelle nationale
- Structures patrimoniales
- Zones à potentiel archéologique élevé

Sites archéologiques désignés à l'échelle provinciale

Les bases de données ont été révisées pour déterminer la présence des sites archéologiques désignés à l'échelle provinciale au site même du projet ou dans les paysages culturels adjacents. La révision des bases de données n'a révélé aucune présence de ressources de cette nature à l'intérieur des zones. Par conséquent, il ne devrait y avoir aucun effet environnemental relatif au projet sur ces ressources.

Zones de conservation désignées à l'échelle municipale

Les bases de données ont été révisées pour déterminer la présence des zones de conservation désignées à l'échelle municipale au site même du projet ou dans les paysages culturels adjacents. La révision des bases de données n'a révélé aucune présence de ressources de cette nature à l'intérieur des zones. Par conséquent, il ne devrait y avoir aucun effet environnemental relatif au projet sur ces ressources.

Lieux historiques désignés à l'échelle provinciale

Les bases de données ont été révisées pour déterminer la présence de lieux historiques désignés à l'échelle provinciale au site même du projet ou dans les paysages culturels adjacents. La révision des bases de données n'a révélé aucune présence de ressources de cette nature à l'intérieur des zones. Par conséquent, il ne devrait y avoir aucun effet environnemental relatif au projet sur ces ressources.

Lieux historiques désignés à l'échelle nationale

Les bases de données ont été révisées pour déterminer la présence de lieux historiques désignés à l'échelle nationale au site même du projet ou dans les paysages culturels adjacents. La révision des bases de données n'a révélé aucune présence de ressources de cette nature à l'intérieur des zones. Par conséquent, il ne devrait y avoir aucun effet environnemental relatif au projet sur ces ressources.

Structures patrimoniales

Il existe plus de 6 000 structures patrimoniales à l'intérieur de la zone d'étude. En fonction de la conception du projet, aucun impact n'est prévu sur une structure patrimoniale au site même du projet. Par conséquent, il ne devrait y avoir aucun effet environnemental relatif au projet sur ces ressources.

Zones à potentiel archéologique élevé

Les cartes et les bases de données ont été révisées pour déterminer la présence des zones à potentiel archéologique élevé au site même du projet ou dans les paysages culturels adjacents. Plusieurs zones à potentiel archéologique élevé ont été perçues à l'intérieur de certaines zones au site même du projet et sont décrites à la section 5.9.2.5. Dans les cas où le site même du projet chevauchent les zones à potentiel archéologique élevé pendant la construction, l'exploitation, l'entretien et le déclassement (défrichage, essouchement, nivellement, extraction du sol, dépôt de sol, déblai, nettoyage à la suite d'un déversement), des effets sur les ressources archéologiques et patrimoniales sont possibles.

7.5.4.3 Effets environnementaux cumulatifs

Zones à potentiel archéologique élevé

Il y a des zones à potentiel archéologique élevé qui ont été perçues à l'intérieur du site même du projet. Des effets cumulatifs sur ces zones et les ressources seront réduits avec l'implantation de mesures d'atténuation. (voir ci-dessous)

7.5.4.4 Aménagement du milieu, mesures d'atténuation et optimisation

Les caractéristiques intégrées à la conception du projet (décrites à la section 4) comprennent :

- les ressources archéologiques et patrimoniales connues ont été évitées au cours du processus d'acheminement;
- la modélisation prédictive a été utilisée pour déterminer les zones à potentiel élevé de ressources archéologiques et pour aider à éviter ces ressources;
- les mesures suivantes ont été recommandées pour atténuer les incidences du projet sur les ressources archéologiques et patrimoniales.

Évaluation sur le terrain

Une évaluation sur le terrain doit être effectuée dans le cas où l'emprise de le pipeline traverse les zones à potentiel archéologique élevé ou des activités d'exploitation de sol relatives au projet à l'intérieur de zones à potentiel archéologique élevé ont lieu ou avant d'entamer les activités de construction grâce à un permis d'étude archéologique provincial permettant la mise en oeuvre d'étude archéologique afin d'évaluer les possibilités d'incidences sur les ressources au cours de toutes les phases du projet pour établir une base pour la recommandation de mesures d'atténuation appropriées au besoin.

Élaboration d'un protocole

Après avoir consulté les organismes de réglementation, un protocole est élaboré pour que dans l'éventualité d'une découverte de ressources archéologiques ou patrimoniales, le promoteur, les entrepreneurs et les organismes de réglementation soient d'accord sur les mesures à prendre pour atténuer l'incidence possible sur les ressources.

7.5.4.5 Construction

Bien qu'il ait des activités de construction associées au nouveau gazoduc et aux nouvelles infrastructures, il n'existe aucune ressource connue à l'intérieur de l'emprise ou du site même du projet. Une étude archéologique effectuée avant la construction pourrait déterminer les zones nécessitant une évaluation supplémentaire relativement aux mesures d'atténuation.

7.5.4.6 Exploitation, entretien et déclassement

Au cours de ces phases du projet, il est possible que des ressources archéologiques ou patrimoniales soient repérées, particulièrement dans les zones à potentiel élevé de ressources archéologiques.

7.5.4.7 Surveillance et suivi

Si l'analyse archéologique des zones à potentiel élevé révèle des ressources avant la construction, la surveillance archéologique d'activités relatives à la construction est recommandée.

7.5.4.8 Effets environnementaux résiduels

Avec l'implantation des mesures d'atténuation recommendeés, il n'y aura probablement aucum effet environnemental résiduel néfaste important sur les ressources archéologique.

7.5.5 Bruit causé par le trafic

Les résidences les plus près sont situées à environ 30 m du chantier de construction des pipelines. Les activités du projet qui se dérouleront à proximité des résidences peuvent perturber les occupants en raison du bruit indésirable. Il n'existe aucune ligne directrice au Nouveau-Brunswick relativement aux niveaux de bruit acceptables, mais les niveaux de bruits comparatifs suivants (EPRI, 1982) ont été utilisés pour évaluer leur importance :

- Bibliothèque - de 30 à 40 dBA
- Salon - de 40 à 50 dBA
- Bureau – de 50 à 60 dBA
- Conversation – de 60 à 70 dBA
- Klaxon de voiture - de 110 à 120 dBA

L'arrêté concernant la prévention des bruits excessifs de la ville de Saint John interdit le bruit causé par l'équipement de construction entre 21 h et 7 h, qui trouble la paix et la tranquillité de deux personnes différentes ou plus sur une rue quelconque.

Les effets possibles du bruit causé par la construction et par les stations de pompage auxiliaires liées aux opérations sur les résidences adjacentes seront localisés et de faible ampleur. Il n'est donc pas probable que des effets négatifs importants découlent du bruit associé au projet. Le bruit causé par la construction sera localisé et à court terme.

Mesures d'atténuation

En vertu de l'arrêté concernant la prévention de bruits excessifs de la ville de Saint John, les activités de construction du pipeline qui produisent des bruits forts seront exécutées entre 7 h et 21 h.

Effets résiduels

Grâce à la mise en oeuvre des mesures d'atténuation recommandées, aucun effet résiduel important ne se produira.

7.5.5.1 Portée et limites

Le bruit associé au Projet se divise en deux catégories distinctes. La première catégorie comprend le bruit produit dans les zones sensibles au bruit en raison du processus de construction. Dans ce cas, le trafic des travailleurs de la construction et le trafic d'équipement émettent du bruit le long du chemin King William, ce qui pourrait avoir une incidence sur les zones sensibles au bruit de la zone immédiate. Ce type de bruit est de courte durée. La deuxième catégorie de bruit est associée à l'exploitation routière à long terme et au bruit produit régulièrement par le trafic à destination et en provenance de Coleson Cove.

7.5.5.2 Conditions de base

Les niveaux de bruits ambiants dans la zone d'étude ont été résumés à la section 5.0 et dans l'Étude des composantes : études supplémentaires.

7.5.5.3 Évaluation des effets

La politique sur le bruit produit par l'autoroute élaborée par le ministère des Transports du Nouveau-Brunswick s'adresse à l'incidence du bruit associé aux deux types d'aménagement routier. Ces types comprennent les nouveaux corridors routiers et les initiatives de construction de remise à neuf. En réalité, le projet n'est pas lié à une initiative routière. Les méthodologies pour mesurer et prédire l'incidence du bruit causé par le trafic sont toutefois applicables.

La politique sur le bruit élaborée par le ministère des Transports du Nouveau-Brunswick permettra d'évaluer la faisabilité d'atténuer le bruit là où les incidences sur les zones sensibles au bruit sont importantes. Une incidence importante constitue des niveaux de bruit produit par l'autoroute qui dépassent la limite du niveau de bruit fixée par la province. Jusqu'à présent, la limite provinciale n'a pas été définie en matière de niveau continu équivalent (L_{eq}).

Divers organismes ont toutefois établi des lignes directrices en matière de niveaux de bruit causé par le trafic qui indiquent le moment propice où des mesures d'atténuation s'imposent. La Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) a établi des lignes directrices pour la construction d'une nouvelle maison et recommande que le niveau L_{eq} 24 ne dépasse pas 55 dBA à l'extérieur du logement. Si ce niveau est dépassé, les lignes directrices de la SCHL énoncent que la plage entre 55 et 75 dBA est généralement inacceptable à moins qu'une bonne isolation acoustique ne soit utilisée pour réduire les niveaux sonores à l'intérieur du logement. Dans le même cas, les aires récréatives à l'extérieur doivent également être couvertes.

L'Association des transports du Canada a indiqué dans son manuel de conception de 1986 que lorsque l'exposition au bruit à l'extérieur dépasse 60 dBA, divers organismes exigent des ressources d'atténuation pour les aires intérieures et extérieures. Le ministère des Transports et de la Voirie de la Colombie-Britannique et le ministère des Transports de l'Ontario utilisent, le niveau de 55 dBA de 10 ans après l'achèvement du projet comme critère de l'application de mesures d'atténuation.

Les niveaux de bruits L_{eq} 24 existants (2002) qui ont été mesurés et prévus à chaque emplacement de zones sensibles au bruit ont été présentés dans l'Étude des compostantes :

études supplémentaires et sont résumés au tableau 7.33. Le tableau compare les deux valeurs. Généralement, les valeurs prévues qui sont moins de 2 dBA des valeurs mesurées sont considérées comme une bonne corrélation. L'oreille humaine peut à peine percevoir un changement de 2 à 3 dBA dans le niveau de bruit. Le tableau 7.33 indique que tous les sites ont été modélisés pour prévoir les niveaux de bruits moins de 2 dBA des niveaux de bruits ambiants mesurés, et par conséquent, le modèle du bruit est valide..

Il a été question du trafic entraîné par la construction dans la composante traitant du transport du carburant. La construction de pipelines sera de courte durée et une grande partie du trafic engendré par ces activités sera concentrée le long du couloir des pipelines. On estime que le volume maximal de trafic sera moins une centaines de véhicules par jour. On évitera de circuler dans les lotissements, étant donné qu'il y a un bon nombre d'autres points d'accès. Irving Oil Limited a déclaré que les activités de construction prévues seront exécutées pendant une semaine de travail de 5 jours. Toutefois, une semaine de travail de 6 jours peut parfois s'avérer nécessaire. La construction de pipelines sera de courte durée et sera planifiée de façon à minimiser l'effet du bruit.

Le volume de trafic de l'intersection du chemin Red Head et de la rue Bayside est actuellement de 6 000 véhicules par jour. Le volume sur la section de ce chemin plus près de Canaport serait beaucoup moins élevé. Le chemin Red Head devrait pouvoir accueillir deux fois le nombre de véhicules par jour (c'est-à-dire, au moins 12,000 véhicules par jour).

L'intersection du chemin Red Head et de la rue Bayside compte des feux de circulation. Il est donc possible de contrôler le déclenchement des signaux en fonction de l'augmentation du volume de trafic. Il importe de signaler que la direction du trafic de la construction aux heures de pointe du matin et en soirée s'en irait dans le sens opposé des navetteurs.

TABLEAU 7.33 Niveaux de bruits ambiants existants mesurés comparativement aux niveaux de bruit ambiants existants prévus (L_{eq} 24) dans les zones sensibles au bruit sélectionnées

Numéro de la zone sensible au bruit	Description de la zone sensible au bruit	Niveau de bruit		
		Mesuré (dBA)	Prévu (dBA)	Différence (dBA)
1	Situé au bout de la rue Prince	63,4	62,3	-1,1
2	Situé à 306, rue Prince	65,9	64,9	-1,0
3	Situé à 108, rue Prince (figure 1)	53,6	55,7	+2,1
4	Situé à 208, rue Prince (figure 1)	53,7	53,3	-0,4
5	Situé à 811, chemin Lorneville (figure 2)	48,2	49,2	+1,0
6	Situé à 804, chemin Lorneville (figure 2)	45,7	46,7	+1,0
7	Situé au bout du chemin Lorneville (figure 2)	49,6	49,5	-0,1

L'augmentation des niveaux de bruits prévus dépassant les niveaux ambiants varie entre 0,4 et 3,9 dBA. Cette augmentation peut à peine être perçue par l'oreille humaine à la plupart des zones sensibles au bruit. Les augmentations du niveau de bruit résultant du Projet n'ont pas d'incidence importante sur les zones sensibles au bruit.

Les niveaux de bruit existants dans la région ouest de la ville de Saint John sont élevés en raison d'un gros volume d'automobiles et de camions. Il y a déjà un gros volume de camions

associé aux activités portuaires et le projet ne fait qu'ajouter à ce volume. La réduction de l'incidence du bruit provenant des déplacements existants et futurs de camions peut comprendre l'utilisation des freins Jacobs pour les camions et la restriction de déplacement de camions pendant des heures précises la nuit.

7.5.6 Approvisionnements en eau

Le lotissement Harbour View est desservi par un puits municipal. Le lotissement Debly et d'autres résidences rurales sont desservis par des puits privés.

Les emplacements précis des puits privés situés dans la zone d'étude sont inconnus. Afin de déterminer leur emplacement, il faudrait effectuer une évaluation préalable aux travaux de construction. Une fois les emplacements connus, les mesures d'atténuatior appropriées seraient mises en oeuvre pour protéger ces puits pendant la construction des pipelines.

Il est peu probable que les puits soient touchés. La construction de pipelines dans la ville de Saint John dans le passé a montré que le dynamitage du fond rocheux n'est pas toujours nécessaire. Par exemple, le système de distribution du gaz d'Enbridge a été installé sans travaux de dynamitage. Des stratégies d'atténuation employées lors d'autres projets ont permis de protéger les puits pendant le dynamitage et l'assèchement. Dans le cadre du projet de pipelines du gazoduc de la Maritimes and Northeast Pipeline Mainline Project (540 km), on a recueilli des échantillons de 300 puits et reçu 14 plaintes seulement. Il n'y a que 4 plaintes en tout qui ont été faites à l'égard du projet de pipelines d'embranchement de Saint John (portion rurale), les pipelines de St. George et les pipelines de Lake Utopia (90 km). Ces plaintes, faites auprès de Maritimes and Northeast Pipeline, portaient sur la réduction de la quantité et de la qualité de l'eau. Dans tous les cas, les problèmes étaient attribuables à des puits peu profonds creusés et non aux travaux de construction des pipelines.

IOL compte mener des études sur le tracé proposé du gazoduc. Cette société a garanti à Énergie NB que la protection des approvisionnements en eau privés et municipaux fera partie des travaux de planification du gazoduc tout comme elle l'a fait lors d'autres projets.

7.5.7 Conséquences économiques du Projet

Les effets sur l'environnement liés aux émissions atmosphériques et transport marin normaux et accidentels sont prévues d'être inférieures avec l'Orimulsion® qu'avec le mazout n° 6. Le projet exigera une petite surface de terre pour la zone de gestion des déchets solides, tandis que le pipeline occupera principalement une emprise existante et de l'équipement antipollution sera installé sur le site de la centrale. Par conséquent, un avantage environnemental net n'est pas prévu pour le projet de Coleson Cove.

En ce qui concerne la santé humaine, les investigations ont conclu qu'il y a une réduction nette des risques déjà faibles liée au Projet. Par conséquent, il y aura un avantage économique net liée au projet.

En conclusion, d'une perspective socio-économique, il y a des effets positifs majeurs sur les économies locales et provinciales pendant la construction et l'exploitation de la centrale.

7.6 Évaluation des risques pour la santé humaine

Les renseignements de la présente section sont fondés sur le rapport des composantes de l'évaluation des risques pour la santé humaine (AMEC, 2002b).

7.6.1 Introduction

La présente section décrit l'évaluation des risques à voies multiples pour la santé humaine de la CCC située dans le comté de Saint John, au Nouveau-Brunswick, et exploitée par Énergie NB. La centrale produit actuellement de l'électricité en utilisant du mazout lourd (mazout n° 6) comme source d'énergie. L'évaluation globale des risques évalue les risques potentiels pour la santé humaine liés à l'exposition directe ou indirecte aux émissions de la CCC en fonction des trois conditions suivantes :

- État actuel – mazout n° 6 – scénario de charge élevée dans lequel l'installation continue d'utiliser du mazout lourd comme source d'énergie.
- Projet de remise à neuf – Orimulsion^{MD} – scénario de charge élevée dans lequel l'installation utilise l'Orimulsion^{MD} comme source d'énergie.
- Gaz naturel – scénario de charge élevée dans lequel l'installation utilise du gaz naturel comme source d'énergie.

Contrairement au rapport sur la qualité de l'air (JWEL, 2002), qui évalue le rendement de l'installation à faible, moyenne et forte capacité pour chaque type de carburant, l'évaluation des risques pour la santé est effectuée en fonction de la capacité maximale uniquement. On procède intentionnellement de cette façon pour s'assurer que les risques pour la santé sont surestimés et que les résultats obtenus permettent de protéger la santé. L'expression « scénario de charge élevée » utilisée dans ce rapport se rapporte au fait qu'on suppose que la centrale est en exploitation toute l'année à capacité maximale. Les conditions réelles d'exploitation sont beaucoup moins rigoureuses en raison de la variabilité des besoins énergétiques des systèmes et des activités d'entretien périodique.

Les estimations des risques cancérogènes potentiels (c'est-à-dire la possibilité d'être atteint d'un cancer) et des risques non cancérogènes (c'est-à-dire la probabilité que des effets toxiques sur la santé autres que le cancer se présentent) sont effectuées et présentées pour plusieurs types d'exposition aux émissions de l'installation.

Les directives pour l'évaluation des risques exigent que les risques soient évalués pour trois groupes de personnes (résidents, agriculteurs et pêcheurs) qui habitent ou non dans la zone d'étude située près de l'installation qui fait l'objet de l'évaluation. Cela est nécessaire afin d'évaluer tous les effets possibles des émissions de l'installation sur la santé humaine. Selon ces directives, ces groupes de personnes sont considérés comme habitant dans des zones où les effets sont maximums et où il est raisonnable de présumer qu'ils seront exposés aux émissions de l'installation.

Après avoir analysé les résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique et des dépôts, AMEC a défini une zone directement adjacente à la propriété comme étant le lieu où un résident hypothétique serait le plus touché (un pêcheur récréatif) et une zone au nord-ouest de la ville de Saint John comme étant le lieu où un agriculteur hypothétique serait le plus touché. De plus, la ville de Saint John a été désignée comme étant une zone où les risques seraient

évalués pour les résidents et les pêcheurs récréatifs. Dans cette évaluation des risques, ces groupes de personnes sont appelés « récepteurs ». Les cinq récepteurs qui ont été définis sont les suivants :

- résident qui habite dans la zone résidentielle hypothétique et qui est le plus touché;
- résident qui habite dans la ville de Saint John;
- résident s'adonnant à la pêche récréative qui habite dans la zone résidentielle hypothétique et qui est le plus touché;
- résident s'adonnant à la pêche récréative qui habite dans la ville de Saint John;
- agriculteur qui vit sur une ferme et qui est le plus touché.

Pour chaque récepteur, les adultes et les enfants ont été évalués séparément. Chaque récepteur peut être exposé aux risques par diverses voies de pénétration directes (inhalation de l'air contenant des émissions de l'installation) et indirectes (consommation de produits alimentaires ou d'eau exposés aux émissions de l'installation).

L'exposition aux émissions de l'installation a été évaluée au moyen de nombreuses hypothèses d'exposition conservatrices (limite supérieure) qui tendent à surestimer les risques potentiels. Par conséquent, les risques potentiels définis dans cette évaluation ne représentent pas les risques réels auxquels sont exposées les personnes habitant près de la CCC. Ils correspondent plutôt à une estimation raisonnable de la limite supérieure de ces risques pour les récepteurs hypothétiques considérés comme prenant part à toutes les activités susceptibles de les exposer aux émissions de l'installation.

7.6.2 Méthode d'évaluation des risques

L'évaluation des risques a été effectuée à l'aide de la méthode à quatre étapes établie par le National Research Council de la US National Academy of Sciences et utilisée couramment par des organismes canadiens de réglementation. Les quatre étapes sont les suivantes :

- détermination des dangers;
- évaluation de la toxicité;
- évaluation du degré d'exposition;
- caractérisation des risques.

Les méthodes utilisées dans les quatre étapes de l'évaluation des risques et les résultats obtenus sont présentés sommairement dans les paragraphes suivants. La méthode employée pour évaluer les risques d'exposition et les risques qui en découlent est conforme aux directives de l'US EPA (1998a, 1999, 2000).

7.6.2.1 Détermination des dangers

Les composés devant faire l'objet d'une évaluation quantitative en vue de l'analyse des risques sont sélectionnés à l'étape de la détermination des dangers. Les composés émis par la centrale dépendent du type de mazout utilisé par l'installation. Les composés à surveiller ont été déterminés pour chaque ensemble de conditions d'exploitation en fonction de la quantité de composés dans les cendres volantes émises par la centrale, des installations semblables et des installations qui utilisent l'Orimulsion^{MD} comme carburant, des sources documentaires de l'US EPA et d'autres sources de documentation. Chaque composé qui pourrait être émis par l'installation a été évalué pour déterminer dans quelle mesure il constitue une menace pour la

santé humaine. La quantité maximale d'émissions prévue, la toxicité du composé, sa mobilité et sa persistance dans l'environnement sont les facteurs qui ont été pris en considération. Un sous-ensemble de composés a ensuite été sélectionné pour être inclus dans l'évaluation quantitative des risques. Un débit d'émission moyen a été estimé pour chaque composé en fonction de la quantité de cendres volantes, de la quantité d'émissions provenant de l'installation, des calculs techniques, des spécifications de l'équipement antipollution atmosphérique, des tableaux de coefficients d'émission implicites AP-42 de l'US EPA et des renseignements recueillis dans la documentation scientifique.

Afin d'évaluer la concentration atmosphérique des composés qui pourraient constituer une source d'inquiétude dans la région située près de la CCC, la modélisation de la dispersion atmosphérique (se reporter à la section 7.2) a été effectuée à l'aide de modèles standard restrictifs conformément aux directives standard de l'US EPA, sur lesquelles se fondent couramment les organismes canadiens de réglementation. Ces modèles tiennent compte des débits d'émission, des propriétés physiques des composés émis et des données météorologiques locales pour prévoir les concentrations atmosphériques moyennes sur une période de 5 ans. Les résultats obtenus ont permis d'établir les données de concentration atmosphérique utilisées pour évaluer les diverses régions réceptrices.

La modélisation des dépôts a été effectuée au moyen des résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique et des données météorologiques pour décrire le comportement des composés associés aux particules en suspension dans l'air qui se déposent sur le sol ou les plans d'eau. Une modélisation supplémentaire a été effectuée pour prévoir les concentrations de composés dans le sol et à la surface de l'eau dues au dépôt, au ruissellement et à d'autres processus de transport et d'évolution dans l'environnement.

7.6.2.2 Évaluation de la toxicité

Pour déterminer si l'exposition aux composés préoccupants peut avoir des effets néfastes sur la santé humaine, il est nécessaire d'effectuer une estimation numérique de la toxicité de chaque composé préoccupant. L'évaluation de la toxicité détermine les types d'effets néfastes qu'un composé préoccupant pourrait avoir sur la santé et établit la relation entre la dose d'un composé et la probabilité ou l'importance d'un effet néfaste (dose-réponse). Les effets néfastes peuvent être cancérogènes ou non. Les relations dose-réponse sont définies pour l'exposition orale et l'exposition à l'inhalation.

Les effets non cancérogènes ne causent pas le cancer. Ils regroupent un grand nombre d'effets, allant des variations du poids corporel à des effets plus graves comme la toxicité du foie et des reins. Les organismes de réglementation déterminent une dose, appelée seuil, pour les composés non cancérogènes au-dessous de laquelle aucun effet néfaste ne se produit ou, inversement, au-dessus de laquelle un effet néfaste peut se manifester. Les valeurs dose-réponse dans le cas des effets non cancérogènes déterminent un niveau d'exposition sans danger pour les humains. L'intégration de facteurs de sécurité dans la détermination du niveau de sécurité permet de s'assurer avec une certitude raisonnable que la dose sûre est inférieure à la dose seuil et qu'aucun effet non cancérogène ne devrait se produire, même si des personnes particulièrement sensibles devaient être exposées quotidiennement à cette dose tout au long de leur vie.

L'hypothèse fondamentale modérée sur laquelle se fondent les organismes de réglementation pour évaluer les composés ayant des effets cancérogènes connus ou présumés ne définit

aucun seuil. Autrement dit, on considère qu'un niveau de risque délimité est associé aux doses supérieures à zéro. Les organismes de réglementation ont élaboré des modèles informatisés qui évaluent les effets cancérogènes possibles d'un composé. Cette estimation numérique est désignée sous le nom de coefficient de risque de cancer.

Dans cette évaluation des risques, la relation entre la dose d'un composé et la probabilité et l'importance d'un effet néfaste a été déterminée pour chaque composé ayant fait l'objet de l'évaluation quantitative des risques. Les effets cancérogènes et non cancérogènes possibles ont été pris en compte dans l'évaluation des risques. Les données dose-réponse utilisées dans l'évaluation des risques sont tirées de sources publiques canadiennes et américaines.

7.6.2.3 Évaluation du degré d'exposition

Les résultats des diverses modélisations effectuées à l'étape de la détermination des dangers permettent d'estimer les concentrations des composés à surveiller dans l'air, sur le sol, à la surface de l'eau et dans les produits alimentaires en raison des émissions de l'installation. Ces concentrations sont utilisées pour prévoir l'exposition du récepteur aux composés.

Pour évaluer les risques d'exposition des personnes aux composés à surveiller, les voies d'exposition possible ont été définies pour chaque récepteur. Les voies d'exposition possible ont trait aux moyens par lesquels les récepteurs peuvent être exposés aux composés dans divers milieux.

On considère que chaque récepteur défini dans cette évaluation des risques pourrait être exposé aux composés par les voies directes ou indirectes suivantes :

- inhalation des émissions de l'installation;
- ingestion imprévue de terre en travaillant ou en s'amusant à l'extérieur;
- ingestion de produits alimentaires cultivés dans les potagers d'arrière-cour ou les fermes;
- ingestion de poisson capturé aux lacs Spruce, Ludgate et Menzie;
- consommation de produits alimentaires (boeuf, produits laitiers, porc, volaille et oeufs) provenant d'une ferme locale;
- consommation de l'eau potable du réservoir du lac Spruce.

Pour chaque scénario prévoyant l'utilisation d'un carburant différent, les concentrations des composés présents dans chaque région réceptrice (résidence dans la zone d'exposition maximale hypothétique, ville de Saint John, fermes et lacs) ont été évaluées au moyen d'hypothèses prudentes (visant à protéger la santé). De plus, des hypothèses prudentes ont également été formulées quant à l'importance de chaque exposition, telle que la quantité de terre ou de poisson ingérée chaque jour. L'utilisation de nombreux facteurs limites dans l'évaluation des risques possibles aboutit à une estimation qui tend à exagérer les risques réels, s'ils existent, pouvant découler de l'exposition éventuelle des récepteurs aux émissions de l'installation.

7.6.2.4 Caractérisation des risques

La dose d'exposition possible des récepteurs à chaque composé par le biais de chaque voie d'exposition a été combinée à la valeur dose-réponse appropriée afin d'évaluer les effets néfastes possibles d'un composé sur la santé.

Dans le processus de caractérisation des risques, le rapport entre la dose d'exposition du récepteur et la valeur dose-réponse est déterminé pour chaque composé en vue d'évaluer les effets non cancérogènes qui pourraient se produire en raison de l'exposition à un composé. Ce rapport est appelé le quotient de risque. Si le quotient de risque est inférieur à un, aucun effet non cancérogène ne devrait se produire par suite de l'exposition à un composé donné par le biais d'une voie d'exposition donnée. La somme des quotients de risque établis pour chaque voie d'exposition possible dans le cas de chaque récepteur permet d'obtenir un indice des risques que présentent un composé. Un indice global des risques est ensuite calculé pour chaque récepteur en additionnant les indices propres à chaque composé dans le cas d'un récepteur donné pour chaque valeur de seuil de toxicité pour laquelle il est utile d'additionner les effets de plusieurs composés à surveiller. Un indice global de risque inférieur à un pour chaque valeur de seuil de toxicité dans le cas d'un récepteur donné confirme qu'aucun effet non cancérogène sur la santé ne devrait se produire en raison de l'exposition possible du récepteur au milieu, compte tenu des débits d'émission et des risques d'exposition établis dans l'évaluation des risques. Aux fins d'analyse, la somme des quotients de risque de tous les produits chimiques permet de déterminer s'il est nécessaire de calculer des indices de risque en fonction des valeurs de seuil de toxicité. Si l'indice global de risque est inférieur à un, il n'est pas nécessaire de calculer les indices de risque pour chaque valeur de seuil de toxicité.

La caractérisation des risques liés aux effets cancérogènes sert à déterminer la probabilité, indépendamment du taux moyen de cancer, qu'un récepteur soit atteint d'un cancer au cours de sa vie par suite de l'exposition à des composés préoccupants attribuables aux émissions de l'installation. Le produit de la dose d'exposition à un composé par le biais d'une voie particulière par le coefficient de risque de cancer associé à ce composé est une valeur sans unité. Elle fournit une estimation des risques liés aux effets cancérogènes en fonction de l'exposition d'un récepteur à un composé donné par une voie particulière. Cette valeur est appelée le risque de cancer limite établi pour la durée de toute une vie. Le risque de cancer limite établi pour la durée de toute une vie pour chaque composé est calculé en additionnant les risques de cancer pour chaque voie d'exposition du récepteur. Le risque total de cancer limite établi pour la durée de toute une vie dans le cas de chaque récepteur est calculé en additionnant les risques de cancer associés aux composés et aux voies d'exposition. Ces risques sont comparés à un risque cible de 1×10^{-5}, correspondant à un cas de cancer en excès sur 100 000 personnes exposées. Dans le cas d'un composé donné, un risque de cancer limite établi pour la durée de toute une vie inférieur au risque cible de 1×10^{-5} est considéré comme étant inférieur au seuil réglementaire. Dans le cas d'un récepteur, un risque total de cancer limite établi pour la durée de la vie inférieur au risque cible de 1×10^{-5} confirme que l'exposition éventuelle du récepteur aux émissions de l'installation n'entraînera pas un risque de cancer inacceptable.

Pour chacun des trois scénarios prévoyant l'utilisation d'un carburant différent, les indices de risque de chaque composé préoccupant est inférieur à 1 pour chaque récepteur. L'indice global de risque pour tous les composés préoccupants est inférieur à 1 dans le cas de chaque récepteur, et l'indice de risque en fonction des valeurs de seuil de toxicité est également inférieur à 1 pour chaque récepteur. Le risque de cancer associé à chaque composé préoccupant est inférieur à 1×10^{-5} dans le cas de chaque récepteur. Le risque total de cancer pour tous les composés à surveiller est inférieur à 1×10^{-5} dans le cas de chaque récepteur.

Le tableau suivant indique le risque de cancer limite établi pour la durée de toute une vie et l'indice global de risque établis pour chaque scénario d'exploitation.

TABLEAU 7.34 Résumé de l'évaluation des risques liés aux effets cancérogènes et non cancérogènes des polluants non courants

Scénario	Récepteur	Risque total de cancer limite établi pour la durée de toute une vie	Indice global de risque
État actuel – mazout n° 6 – scénario de charge élevée	Enfant résidant dans la zone d'exposition maximale	7×10^{-8}	0,17*
	Adulte résidant dans la zone d'exposition maximale	1×10^{-7}	0,08
	Enfant résidant à Saint John	7×10^{-8}	0,08*
	Adulte résidant à Saint John	2×10^{-7}	0,04
	Enfant pêchant dans la zone d'exposition maximale	8×10^{-8}	0,18*
	Adulte pêchant dans la zone d'exposition maximale	2×10^{-7}	0,12*
	Enfant pêchant à Saint John	8×10^{-8}	0,09*
	Adulte pêchant à Saint John	3×10^{-7}	0,12*
	Agriculteur – Enfant	6×10^{-8}	0,08*
	Agriculteur – Adulte	1×10^{-7}	0,04
Plan de remise à neuf – Orimulsion[MD] – scénario de charge élevée	Enfant résidant dans la zone d'exposition maximale	7×10^{-9}	0,02
	Adulte résidant dans la zone d'exposition maximale	1×10^{-8}	0,009
	Enfant résidant à Saint John	1×10^{-8}	0,01
	Adulte résidant à Saint John	5×10^{-8}	0,007
	Enfant pêchant dans la zone d'exposition maximale	8×10^{-9}	0,04
	Adulte pêchant dans la zone d'exposition maximale	2×10^{-8}	0,03
	Enfant pêchant à Saint John	2×10^{-8}	0,03
	Adulte pêchant à Saint John	6×10^{-8}	0,03
	Agriculteur – Enfant	1×10^{-8}	0,01
	Agriculteur – Adulte	4×10^{-8}	0,006
Gaz naturel – scénario de charge élevée	Enfant résidant dans la zone d'exposition maximale	2×10^{-10}	5×10^{-6}
	Adulte résidant dans la zone d'exposition maximale	4×10^{-10}	1×10^{-6}
	Enfant résidant à Saint John	8×10^{-11}	1×10^{-6}
	Adulte résidant à Saint John	3×10^{-10}	5×10^{-7}
	Enfant pêchant dans la zone d'exposition maximale	6×10^{-10}	3×10^{-4}
	Adulte pêchant dans la zone d'exposition maximale	3×10^{-9}	3×10^{-4}
	Enfant pêchant à Saint John	4×10^{-10}	3×10^{-4}
	Adulte pêchant à Saint John	3×10^{-9}	3×10^{-4}
	Agriculteur – Enfant	1×10^{-9}	2×10^{-6}
	Agriculteur – Adulte	3×10^{-9}	1×10^{-6}

* Les résultats marqués d'un astérisque correspondent à l'indice maximal de risque en fonction des valeurs de seuil de toxicité.

Les risques de cancer établis dans le cadre de cette évaluation pour les trois scénarios prévoyant l'utilisation d'un carburant différent sont tellement faibles qu'ils ne peuvent être mesurés et qu'il est pratiquement impossible de les distinguer. Même si les estimations numériques présentées dans les divers tableaux diffèrent, certaines étant inférieures à d'autres, elles sont tellement faibles que la valeur significative de leurs écarts est limitée, sinon nulle. Selon la Corporation des sciences de la santé de l'Atlantique (2001), la ville de Saint John comptait 72 269 habitants en 2000. Dans cette évaluation, le risque de cancer établi pour la durée de toute une vie qui correspondrait à un cas de cancer supplémentaire à Saint John sur une période de un an est de $4,1 \times 10^{-4}$. Le risque de cancer établi pour la durée de toute une vie qui correspondrait à un cas de cancer supplémentaire à Saint John sur une période de

30 ans est de 1,4 X 10^{-5}. Il est évident qu'un risque inférieur à 4,1 X 10^{-4} ne peut être mesuré sur une période de un an et qu'un risque inférieur à 1,4 X 10^{-5} ne peut être mesuré sur une période de 30 ans.

Selon la Corporation des sciences de la santé de l'Atlantique (2001), le taux d'incidence du cancer en 2001 dans la ville de Saint John était de 218 cas (tous les types de cancer) pour les hommes et de 195 cas (tous les types de cancer) pour les femmes. Le nombre total de cas s'élevait donc à 413 sur 72 269 personnes. Si, dans cette évaluation, le risque de cancer limite établi pour la durée de toute une vie était égal ou supérieur à 4,1 X 10^{-4} pour l'un ou l'autre des scénarios prévoyant l'utilisation d'un carburant différent, il serait possible de prédire que le nombre de cas de cancer passerait de 413 à 414 en un an. Toutefois, dans cette évaluation, aucun risque de cancer limite établi pour la durée de toute une vie n'est supérieur à 3 X 10^{-7}, ce qui ferait passer le nombre de cas de cancer de 413 à 413,0007 par année. Cette augmentation du risque n'est pas mesurable.

Au cours de la période d'exploitation hypothétique de 30 ans, d'autres cas de cancer attribuables à de nombreuses causes se déclareront à Saint John. Si on suppose que le taux d'incidence du cancer attribuable à toutes les causes demeure constant et que la population ne change pas, on peut prévoir que le nombre de cas de cancer sera de 12 390, soit 413 X 30. Si, dans cette évaluation, le risque de cancer limite établi pour la durée de toute une vie était égal ou supérieur à 1,4 X 10^{-5} pour l'un ou l'autre des scénarios prévoyant l'utilisation d'un carburant différent, il serait possible de prédire que le nombre de cas de cancer passerait de 12 390 à 12 391 sur une période de 30 ans. Un tel risque, bien que petit, serait mesurable. Toutefois, dans cette évaluation, aucun risque de cancer limite établi pour la durée de toute une vie n'est supérieur à 3X10^{-7}, ce qui ferait passer le nombre prévu de cas de cancer de 12 390 à 12 390,02 sur 30 ans. Cette augmentation du risque n'est pas mesurable non plus.

Les risques liés aux effets non cancérogènes établis dans cette évaluation pour les trois scénarios prévoyant l'utilisation d'un carburant différent sont tellement faibles qu'il est impossible de les distinguer. Même si les estimations numériques relatives aux quotients de risque et aux indices de risque présentées dans les divers tableaux diffèrent, certaines étant inférieures à d'autres, elles sont tellement faibles que la valeur significative de leurs écarts est limitée, sinon nulle.

Toutes les doses journalières admissibles et toutes les doses de référence, qui correspondent aux quantités de produits chimiques auxquelles une personne peut être exposée tous les jours durant toute sa vie sans effets néfastes sur sa santé, sont établies en tenant compte d'un grand nombre de facteurs de sécurité. Ainsi, un indice de risque supérieur à 1,0 dépasserait le seuil réglementaire, mais se situerait en-deçà du seuil pour lequel il aurait été prouvé que des effets néfastes se manifestent chez les animaux ou les humains.

Par exemple, le quotient de risque lié à l'arsenic dans le cas de l'enfant récepteur qui pêche dans la zone d'exposition maximale hypothétique pour le scénario de charge élevée relatif au maintien de l'état actuel (mazout n° 6) est de 0,002. Cette valeur est 500 fois plus petite que la dose journalière admissible. Toutefois, la dose journalière admissible a été fixée à partir d'un niveau sans effet sur les humains divisé par un coefficient de sécurité supplémentaire de 3. La dose estimée pour ce récepteur est en fait 25 000 fois plus petite que le plus faible niveau de dose pour lequel des effets néfastes ont été constatés sur la peau des humains exposés à l'arsenic dans l'eau potable.

De même, le quotient de risque lié au vanadium pour ce récepteur est de 0,18. Cette valeur est 6 fois plus petite que la dose journalière admissible. Toutefois, la dose journalière admissible qui a été établie est 100 fois plus petite que la plus faible dose utilisée dans une étude expérimentale chez l'animal, où aucun effet néfaste n'a été constaté, même chez les animaux ayant absorbé une dose plus élevée de vanadium. La dose estimée pour l'enfant qui pêche dans cette zone est en fait 5 000 fois plus petite que le niveau de dose utilisé dans l'étude expérimentale chez l'animal, où aucun effet néfaste n'a été constaté.

Le quotient de risque lié au mercure pour l'enfant récepteur qui pêche dans cette zone est de 0,09. Cette valeur est 11 fois plus petite que la dose journalière admissible. Toutefois, la dose journalière admissible qui a été établie est 1 000 fois plus petite que la plus faible dose utilisée dans une étude expérimentale chez l'animal pour laquelle des effets néfastes ont été constatés. La dose estimée pour l'enfant qui pêche dans cette zone est en fait plus de 10 000 fois inférieure au niveau de dose utilisé dans l'étude expérimentale chez l'animal ayant entraîné des effets néfastes.

Le très faible niveau des doses journalières admissibles et des doses de référence définies par les organismes de réglementation vise à protéger la santé. Ces organismes supposent que même des niveaux de dose 10 fois plus faibles que le seuil où des effets sont observés pourraient également avoir des effets néfastes. Ils supposent que les humains sont plus sensibles aux produits chimiques que les animaux dans tous les cas, selon un facteur de 10. Ils considèrent toujours que certaines sous-populations sont 10 fois plus sensibles que les autres personnes. Toutes ces hypothèses sont établies afin d'avoir la certitude que les doses de produits chimiques utilisées dans les évaluations des risques qui permettent d'obtenir des quotients de risque inférieurs à 1,0 sont absolument sans risque. De plus, si le quotient de risque est inférieur à 1,0, la marge de sécurité supplémentaire permet de tenir compte de la possibilité dont il est question parfois que certaines personnes puissent être exposées aux niveaux de fond des produits chimiques provenant d'autres sources. Dans ce cas, l'indice maximal de risque en fonction des valeurs de seuil de toxicité est de 0,18, ce qui signifie que, même si l'exposition naturelle était cinq fois plus élevée que le niveau d'exposition attribuable à l'installation, l'indice de risque fixé dans la réglementation ne dépasserait pas 1. Ainsi, toutes les estimations de l'indice de risque effectuées dans cette évaluation sont pratiquement impossibles à distinguer. Dans tous les cas, il y a un degré élevé de certitude qu'aucun effet néfaste ne se produira.

Par exemple, en ce qui concerne le projet de remise à neuf (Orimulsion^{MD} – scénario de charge élevée), l'indice de risque pour l'ensemble des composés chimiques dans le cas d'un enfant habitant à Saint John correspond à 0,1. Cet indice de risque est 100 fois plus faible que le niveau de référence de 1 établi pour les effets non cancérogènes. Aucun indice de risque en fonction des valeurs de seuil ne dépasse 0,008, ce qui est 125 fois plus faible que le niveau de référence de 1. Dans ce cas, il existe un degré élevé de certitude qu'aucun effet néfaste ne se produira. En ce qui concerne le recours au gaz naturel (scénario de charge élevée), l'indice global de risque pour l'ensemble des composés chimiques dans le cas du même récepteur est de 1×10^{-6}, ce qui est beaucoup plus faible que le niveau de référence de 1, mais ces deux résultats sont, en fait, impossibles à distinguer étant donné la façon dont les doses journalières admissibles sont établies. Le risque lié aux effets non cancérogènes est inversement proportionnel à l'indice de risque à mesure que ce dernier diminue et se rapproche du niveau de référence de 1,0. Toutefois, lorsque l'indice de risque estimé se situe sous le niveau de référence, les différences par rapport à l'indice de risque ne sont plus perceptibles.

En conclusion, pour ce qui est des effets cancérogènes et non cancérogènes, les risques évalués pour les trois scénarios sont si faibles qu'ils doivent être considérés comme pratiquement impossibles à distinguer aux fins de la comparaison directe avec les critères de prise de décisions en matière de réglementation. La réduction des risques à des niveaux inférieurs aux niveaux réglementaires peut être considérée, jusqu'à un certain point, comme un avantage supplémentaire sur le plan social, car la réduction des risques liés aux effets cancérogènes et non cancérogènes à des niveaux inférieurs aux niveaux réglementaires peut contribuer à réduire l'incertitude inhérente à l'évaluation des risques.

Ainsi, si le risque estimé pour un scénario est dix fois plus faible que le seuil réglementaire, il peut être avantageux sur le plan social de choisir un deuxième scénario dont le risque estimé est 100 fois plus faible que le niveau de référence réglementaire, car il est ainsi possible d'avoir la certitude accrue que, si des facteurs importants ont été négligés par inadvertance ou sous-estimés, le résultat réel risque davantage d'être acceptable si la marge de sécurité est plus grande. Toutefois, le degré de certitude ne peut être accru à l'infini. À un moment ou à un autre, les gens raisonnables chargés de déterminer le degré de prudence du processus d'évaluation des risques, qui intègre un grand nombre de facteurs de sécurité, devront conclure qu'un facteur de sécurité *supplémentaire* n'est tout simplement pas nécessaire. Ainsi, en suivant la même logique, il est possible de conclure que la réduction du risque de cancer de 1×10^{-7} à 1×10^{-8} peut être considérée comme un avantage pour la santé publique compte tenu du seuil réglementaire de 1×10^{-5}, mais que le fait de le réduire à 1×10^{-10} n'offre pas d'avantages réels.

C'est le cas des trois scénarios relatifs à l'utilisation d'un carburant différent. La réduction du risque estimé de cancer, permettant de faire passer le nombre de cas de 0,03 sur 100 000 personnes (maintien de l'état actuel – mazout n° 6 – scénario de charge élevée) à 0,006 sur 100 000 personnes (projet de remise à neuf – Orimulsion^{MD} – scénario de charge élevée), peut être considérée comme un avantage sur le plan social compte tenu de la réduction de l'incertitude inhérente à l'évaluation des risques. Dans le premier cas, la marge de sécurité supplémentaire (en plus des marges de sécurité intégrées au processus d'évaluation des risques) relative à l'atteinte de l'objectif réglementaire était 33 fois plus importante. Dans le deuxième cas, la marge de sécurité supplémentaire était 166 fois plus grande. Le fait de réduire davantage le risque de cancer estimé en ce qui concerne l'utilisation du gaz naturel (scénario de charge élevée) pour le faire passer à 0,0003 cas sur 100 000 personnes peut effectivement permettre d'accroître la marge de sécurité, mais cette réduction supplémentaire des risques ne correspond pas à un accroissement proportionnel des avantages, puisque le résultat dépasse déjà de loin l'objectif réglementaire.

7.6.3 Caractérisation des risques liés aux polluants courants

Les concentrations annuelles moyennes estimées d'anhydride sulfureux, d'oxydes d'azote et de particules inhalables ont été comparées aux niveaux mesurés à Saint John et aux normes gouvernementales. La CCC n'est pas une source importante d'anhydride sulfureux, d'oxydes d'azote, de particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ dans la ville de Saint John, et elle ne le serait pas davantage si le projet de remise à neuf était exécuté. Ni les concentrations estimées des polluants rejetés par la centrale ni les concentrations ambiantes attribuables principalement à d'autres sources que la centrale ne dépassent les normes établies pour protéger la santé humaine. Malgré tout, la centrale pourrait être à l'origine d'une fraction des concentrations ambiantes dans la ville de Saint John. Si le projet de remise à neuf était réalisé, la part de la centrale dans les concentrations observées dans la ville de Saint John diminuerait. Par

conséquent, les concentrations ambiantes dans la ville de Saint John diminueraient également si les concentrations attribuables aux autres sources n'augmentaient pas. La réduction estimée des concentrations de polluants courants doit être considérée comme un avantage sur le plan de la santé.

Toutefois, étant donné que la centrale n'est pas une source importante de polluants courants dans la ville de Saint John, les réductions prévues des concentrations de ces polluants sont faibles et pourraient être difficiles à mesurer. Par exemple, si la concentration moyenne d'anhydride sulfureux à Saint John est de 18 microgrammes par mètre cube d'air ($\mu g/m^3$), ce qui représente la moyenne des mesures prises à Forest Hills et dans la rue Prince William de 1995 à 2000, la concentration moyenne devrait passer de 18 à 17,5 $\mu g/m^3$. Si la centrale devait utiliser du gaz naturel comme carburant, l'amélioration supplémentaire estimée de la qualité de l'air se traduirait par une concentration de 16,5 $\mu g/m^3$.

De même, si la concentration moyenne d'oxydes d'azote à Saint John est de 14.5 $\mu g/m^3$, ce qui représente la moyenne des mesures prises à Forest Hills et dans la rue Prince William de 1995 à 2000, la concentration moyenne devrait passer de 14,5 à 14,4 $\mu g/m^3$. Si la centrale devait utiliser du gaz naturel comme carburant, l'amélioration supplémentaire estimée de la qualité de l'air se traduirait par une concentration de 14,2 $\mu g/m^3$. Pour ce qui est des particules inhalables, la part de la centrale dans les concentrations de particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ dans la ville de Saint John est estimée à 0,1 % seulement. Ainsi, si le projet de remise à neuf est exécuté, les améliorations prévues des concentrations ne seront probablement pas mesurables.

7.6.4 Caractérisation qualitative des risques

L'évaluation des risques a permis d'analyser l'information relative à l'état de santé des personnes qui habitent dans la zone d'étude ainsi que les résultats de recherches scientifiques récentes établissant une relation entre la pollution de l'air et les maladies cardiorespiratoires. Il ressort que le cancer du poumon a une incidence élevée dans la ville de Saint John comparativement à celle que l'on observe dans la province et au pays, mais le taux de cancer du poumon est plus faible dans la région de Saint John que dans la province et au pays. Le nombre de cas d'asthme ne semble pas élevé à Saint John. Quant aux autres maladies respiratoires, la situation n'est pas très claire, étant donné que les diverses mesures statistiques se contredisent. Selon diverses sources statistiques, le nombre de fumeurs est élevé à Saint John par rapport à la province et au pays, et cette information doit être prise en considération au moment d'évaluer les taux de cancer.

Plusieurs études épidémiologiques ont été effectuées à Saint John pour déterminer si la variabilité des effets néfastes sur la capacité respiratoire ou la fonction cardiaque pouvait être liée à la variabilité des concentrations de polluants dans l'air. Une étude a permis d'établir que le nombre d'admissions en urgence pour des crises d'asthme était liée de façon significative aux niveaux d'ozone. Dans le cas des particules, aucun effet n'a été mis en évidence. Une autre étude a démontré que le nombre d'admissions en urgence pour des maladies respiratoires était lié à l'usage de tabac et aux infections virales des voies respiratoires supérieures. Enfin, d'autres chercheurs qui se sont intéressés aux admissions en urgence pour les maladies respiratoires et les troubles cardiaques ont découvert que la variabilité du nombre d'admissions était attribuable aux concentrations d'ozone et d'anhydride sulfureux. Aucun effet respiratoire n'a été observé en ce qui concerne les particules inhalables dans les analyses multi-polluants.

On a constaté également que les spores fongiques ont des effets néfastes sur la santé au cours des mois plus chauds.

En conclusion, les résultats des études effectuées à Saint John ne soutiennent pas l'hypothèse selon laquelle la variabilité de l'incidence des effets néfastes sur la santé serait attribuable à la variabilité de la concentration des particules inhalables, telles que les particules PM_{10} ou $PM_{2,5}$. Des études effectuées ailleurs au Canada et aux États-Unis ont démontré que la variabilité de l'incidence des effets sur la santé pourrait être liée en partie à la variation des concentrations de particules, mais les conclusions des études menées à Saint John diffèrent de celles d'autres études. Les conclusions des études effectuées à Saint John indiquent que l'ozone, l'anhydride sulfureux, les spores fongiques et l'usage du tabac sont des causes possibles des maladies respiratoires et des troubles cardiaques.

Toutefois, à partir d'une analyse des études effectuées au Canada et aux États-Unis, il est possible d'affirmer que la réduction des concentrations ambiantes d'un ou de plusieurs polluants atmosphériques (ozone, anhydride sulfureux, dioxyde d'azote, monoxyde de carbone et particules inhalables [$PM_{2,5}$ et PM_{10}]) pourrait avoir des effets bénéfiques sur la santé des résidents de Saint John. Ces effets bénéfiques permettraient de réduire le nombre d'hospitalisations en raison de crises d'asthme, d'autres maladies respiratoires et de troubles cardiaques ainsi que la mortalité due aux maladies cardiorespiratoires.

Même si la réduction des concentrations de polluants atmosphériques, qui devrait se produire si la centrale est remise à neuf, a un effet bénéfique sur la santé humaine, il n'est pas possible de prédire le nombre de cas qui seraient évités en fonction de chaque type d'effet néfaste. Cette évaluation des risques pour la santé humaine a permis d'établir les différences qui existent entre les risques cancérogènes et non cancérogènes pour des métaux sélectionnés, des hydrocarbures aromatiques polycycliques et des produits chimiques organiques volatils, étant donné que des méthodes standard d'évaluation des risques mises au point par des organismes gouvernementaux de protection de la santé permettent de le faire. Ces méthodes sont largement utilisées depuis plus de 25 ans pour la prise de décisions en matière de protection de l'environnement. Toutefois, il n'existe pas de méthode pour estimer le nombre d'hospitalisations en raison de crises d'asthme, de bronchopneumopathies chroniques obstructives, de maladies cardiovasculaires ou d'autres affections semblables. À partir de l'analyse des études scientifiques récentes qui accompagne ce rapport, il n'est possible de tirer que des conclusions qualitatives sur l'amélioration de l'état de santé des résidents de Saint John que pourrait entraîner la remise à neuf de la centrale.

De plus, bien qu'il soit raisonnable de supposer que certains symptômes liés à l'asthme et aux maladies cardiorespiratoires soient causés par la pollution de l'air, ces maladies ont de multiples causes. Les chercheurs qui s'intéressent à l'asthme croient que l'exposition à des allergènes spécifiques, notamment ceux qui sont associés au pollen, aux champignons, aux acariens détriticoles, aux particules animales et à la fumée de tabac ambiante, constitue la cause principale de l'asthme. Bien sûr, on sait que la pollution atmosphérique entraîne une exacerbation des symptômes de l'asthme, tout comme d'autres facteurs environnementaux, tels que l'exposition aux parfums et aux produits d'entretien ménager, les infections virales, l'exercice et l'air froid. De même, la bronchopneumopathie chronique obstructive est liée à l'usage du tabac en plus de la pollution atmosphérique. Ainsi, la réduction des émissions d'anhydride sulfureux, de dioxyde d'azote, de particules inhalables et de substances chimiques

spécifiques liées aux particules réduira la concentration de certains agents qui peuvent causer ou aggraver les maladies cardiorespiratoires.

Il s'agit véritablement d'un avantage en ce qui concerne la santé publique. Toutefois, la cause à l'origine de ces maladies et le déclenchement des symptômes aigus sont des phénomènes extrêmement complexes qui ne peuvent être expliqués en entier. Par conséquent, les réductions des émissions de la centrale pourraient entraîner ou non une réduction mesurable du nombre de cas de maladies cardiorespiratoires, du nombre d'hospitalisations en raison d'affections cardiorespiratoires, du nombre de crises d'asthme chez les enfants ou de tout autre problème de santé semblable. Les causes à l'origine de ces maladies sont trop complexes pour que des prédictions quantitatives puissent être faites. Néanmoins, les réductions des émissions de particules inhalables et d'autres polluants courants doivent être considérées comme ayant un effet bénéfique sur la santé publique.

7.6.5 Effets de la circulation routière associée à la construction

Un nombre estimé de 1 679 véhicules à passagers circuleront sur le site de construction chaque jour, plus particulièrement le matin et au cours des heures de pointe en après-midi. Presque 50 parcours de camions auront lieu en raison de cette circulation routière qui arrive de façon aléatoire pendant chaque jour de travail.

L'afflux des travailleurs de la construction pendant les heures de pointe du matin au cours de la période de haute activité de la phase de construction aura des effets visibles sur le niveau de service et sur la sécurité. Le problème en matière de circulation routière se produira à l'intersection de la rampe d'accès au chemin King William de la route 1 en direction ouest. La demande élevée causée par les travailleurs de la construction se dirigeant de Saint John à Coleson Cove pendant les heures de pointe du matin provoquera un délai d'une durée inacceptable du virage à gauche sur le chemin King William. Ce délai peut causer un embouteillage sur les voies en direction ouest de la route 1, ce qui augmenterait le risque d'accident. Toutefois, aucun autre effet négatif important sur la sécurité ne devrait se produire sur le réseau routier inclus dans la zone d'étude.

En ce qui concerne les effets sur l'infrastructure, toutes les sections touchées seront en mesure de supporter l'augmentation de la circulation routière, y compris les déplacements des camions.

7.6.6 Effets de la circulation routière associée à l'exploitation

La circulation routière associée à l'exploitation inclut les véhicules à passagers et les camions supplémentaires qui sont nécessaires en raison de l'expansion de l'exploitation à la CCC. La circulation causée par l'exploitation sera répartie de façon plus ou moins égale chaque jour et chaque année, et elle se produira chaque année jusqu'à la fermeture de la CCC. La circulation totale nette causée par l'expansion de l'exploitation sera en moyenne de 261 véhicules par jour en provenance et à destination de la CCC. Cette circulation quotidienne pendant les jours de semaine inclut 144 camions et 177 véhicules à passagers.

L'étude a démontré que lorsque les travaux de remise à neuf seront terminés, l'exploitation améliorée de la CCC n'aura aucun effet important sur les niveaux de service ou sur la sécurité. De plus, la circulation routière supplémentaire associée à la construction ou à l'exploitation subséquente n'aura aucun effet important sur l'infrastructure routière. Les autoroutes existantes qui font partie de la zone de Coleson Cove où la circulation sera touchée ont été construites

selon des normes de conception élevées et sont capables de supporter les effets des camions lourds pendant les phases de construction et d'exploitation.

7.6.7 Mesures d'atténuation

Afin de résoudre les problèmes associés au niveau de service et à la sécurité causés par l'afflux important de travailleurs de la construction vers la centrale chaque matin, il est recommandé d'installer des feux de circulation temporaires à l'intersection de la rampe d'accès de la route 1 en direction ouest aux chemins King William et Ocean West pendant la phase de construction. La signalisation permettra une phase distincte réservée au virage à gauche afin de supporter l'afflux de travailleurs de la construction qui se rendent au travail en même temps le matin.

7.6.8 Évaluation des effets résiduels

La circulation routière générée par les opérations de remise à neuf de la CCC n'aura aucun effet important sur les niveaux de service, sur la sécurité et sur l'infrastructure routière. Les secteurs routiers inclus dans la zone de Coleson Cove où la circulation sera touchée pourront supporter sans problème la circulation des camions associée à la construction ou à l'exploitation.

7.7 DURABILITÉ

Au cours des dernières années, bon nombre de concepts ont été élaborés englobant des problèmes environnementaux importants. Ces concepts comprennent le développement durable et la biodiversité. Cette section présente un résumé de l'engagement pris par Énergie NB envers ces concepts et montre comment ces principes ont été appliqués par rapport à l'évaluation de l'impact sur l'environnement.

7.7.1 Portée

D'après la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (*LCEE*), le développement durable est un « développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la possibilité pour les générations futures de satisfaire les leurs ».

La diversité biologique, ou biodiversité, constitue la variété totale de tous les organismes vivants dans une région ou dans une zone précise. La biodiversité, d'après Environnement Canada, est la « variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre celles-ci ainsi que celle des écosystèmes ». (1995) Cela comprend également la diversité génétique, la diversité entre espèces et la diversité dans les communautés et les écosystèmes. La diversité génétique fait allusion à la variation de gènes présente au sein des populations d'une espèce. La diversité des espèces se rapporte à la variété et à l'abondance de différents types d'organismes vivants à l'intérieur d'une région. La diversité des écosystèmes se réfère à la variété des écosystèmes ou d'habitats à l'intérieur d'une région. Aux fins de cette étude, la biodiversité a été évaluée aux niveaux des espèces et des écosystèmes (habitats).

Les objectifs de la « convention sur la biodiversité », signée par le Canada en 1992, consistent à conserver la biodiversité, à utiliser des ressources biologiques de manière durable et à partager les bienfaits découlant de l'utilisation de ressources génétiques. La convention reconnaît l'évaluation environnementale comme un outil de prise de décisions important ayant pour but la protection de la biodiversité. Le Canada a mis en oeuvre la Stratégie canadienne de la biodiversité en 1995 en réponse à la convention. Ce document établit les principes et les objectifs directeurs que le Canada encouragera en vue de respecter les obligations de la convention.

La biodiversité n'est pas un concept isolé, car elle constitue plutôt une partie de la planification de projet (atténuations et surveillance), de l'analyse des effets environnementaux et de l'évaluation de la durabilité. Énergie NB a appliqué ce concept dans la mise en oeuvre du dimensionnement, de l'analyse des effets, de la conception et de l'atténuation du projet, de l'évaluation de l'importance des effets et de la surveillance. Ce concept est intégré implicitement et expressément au cours de cette évaluation environnementale.

7.7.2 Développement durable

Énergie NB, en tant que membre de l'Association canadienne de l'électricité, se consacre aux principes de développement durable. Comme membre actif de l'Association canadienne de l'électricité, Énergie NB partage le défi de l'industrie qui vise la production d'énergie durable, c'est-à-dire assurer la durabilité énergétique et environnementale en conservant des pratiques administratives saines dans un marché de plus en plus compétitif.

L'Association canadienne de l'électricité a élaboré un ensemble de principes d'une politique de durabilité de l'électricité (Association canadienne de l'électricité, 2002 – Électricité et changement climatique – vers un avenir viable). Ces principes sont résumés ci-dessous et comportent un commentaire sur les initiatives prises par Énergie NB.

- Aucun carburant et aucune technologie ne doivent être passés outre au cours de l'élaboration d'un plan pour la production durable de l'électricité à l'avenir. Énergie NB examine la gamme complète d'options, y compris les nouvelles technologies, qui visent à combler les besoins en matière d'approvisionnement en électricité. Énergie NB appuie activement les initiatives de développement et d'application de nouvelles technologies pour la production d'énergie électrique, par exemple l'élaboration possible d'une politique d'énergie éolienne.
- Aucune technologie ou aucun carburant n'est une panacée pour les problèmes entourant le besoin croissant en approvisionnement et la réduction des émissions. Par exemple, une transition à grande échelle vers le gaz naturel exposerait les Canadiens à une volatilité croissante des prix. La variation des prix du carburant, les questions environnementales, la diversité régionale et les autres points à examiner se combinent pour former une stratégie polycarburant et à techniques variées plus raisonnable. Énergie NB est l'un des chefs de file au Canada dans l'application d'une telle stratégie.
- Une production diversifiée, qui se fonde sur les ressources et les possibilités régionales et qui est soutenue par des systèmes de transport et de distribution robustes, comblera mieux les besoins en électricité de tous les Canadiens en matière de fiabilité, d'abordabilité et de faible incidence sur l'environnement. Énergie NB compte une grande variété de sources de production qui sont reliées entre elles par le biais d'un système de transport et de distribution très fiable.
- L'équité et l'efficacité régionales doivent être attentivement prises en considération afin de déterminer le temps et le cheminement nécessaires à la réduction des émissions. Énergie NB se sert de ce principe lorsqu'il élabore des stratégies de contrôle des émissions.
- La politique doit adopter une approche complète et multi-polluants envers la réduction des émissions. Énergie NB s'engage à réduire les composés chimiques NOx, SO_2 et des particules en suspension ainsi que d'autres paramètres compatibles avec les objectifs et les horaires réglementaires.

Énergie NB participe activement au programme d'engagement pour la protection de l'environnement mis sur pied par l'Association canadienne de l'électricité. Cette initiative répartie à la grandeur de l'industrie constitue une occasion pour les services d'électricité de produire un rapport sur leur performance environnementale à l'échelle nationale. Les principes du programme d'engagement pour la protection de l'environnement sont les suivants :

- Être plus efficace dans l'utilisation des ressources

- Réduire les effets environnementaux négatifs
- Être responsable devant les clients
- S'assurer que les employés comprennent les conséquences de leurs actions sur l'environnement et possèdent les connaissances et les compétences requises pour prendre les bonnes décisions

Comme il est énoncé dans la politique environnementale de l'entreprise, Énergie NB s'engage à atteindre un niveau élevé d'excellence et d'innovation pour la protection de l'environnement de la province tout en remplissant son mandat qui consiste à fournir de l'énergie de façon fiable et rentable à la population néo-brunswickoise. Un élément essentiel de l'engagement est la mise en oeuvre du système de management environnemental (SME) au sein de la compagnie. Le SME d'Énergie NB offre une approche structurée et systématique en matière de gestion des questions environnementales. Les programmes SME sont basés sur la norme internationale ISO 14001 et se concentrent sur l'amélioration continue au moyen de la planification, de la mise en oeuvre, de la vérification, des mesures correctives et de la révision de la gestion. En offrant un cadre vérifiable, les programmes SME garantissent la présence d'objectifs environnementaux communs avec des mesures définies de responsabilités et de rendement.

7.7.3 Durabilité et politique énergétique

La politique énergétique du Nouveau-Brunswick de 2001

« vise à concilier plusieurs objectifs.

- *Assurer un approvisionnement énergétique sûr, fiable et rentable aux usagers résidentiels, commerciaux et industriels.*
- *Promouvoir l'efficacité économique des systèmes et des services énergétiques.*
- *Promouvoir les possibilités de développement économique.*
- *Protéger et améliorer l'environnement.*
- *Assurer un régime de réglementation efficace et transparent. »*

Le projet cadre avec ces objectifs comme suit :

Comme l'indique le processus de la CESP, la remise à neuf de la CCC et sa conversion à l'Orimulsion[MD] représente une option peu coûteuse pour assurer un approvisionnement énergétique sûr et fiable pour les usagers du Nouveau-Brunswick.
En tant qu'option peu coûteuse parmi une série d'options énergétiques, elle respecte le critère de rentabilité.
Grâce au projet, des occasions se présentent pour les sociétés locales d'experts-conseils, les fabricants et les secteurs locaux d'activités; de plus, d'autres occasions pourraient se présenter pour l'approvisionnement en calcaire et de nouvelles occasions pourraient se présenter pour la gestion du gypse.
Le projet constitue une importante partie des efforts déployés par la province pour réduire les émissions d'anhydride sulfureux, contrôler les émissions de dioxyde d'azote et atténuer les préoccupations environnementales possibles à l'intérieur du bassin atmosphérique local.
Le projet fait l'objet d'un processus de révision réglementaire transparent et inclusif qui comprend la participation de la Régie des entreprises de service public et une évaluation environnementale complète.

Selon ces critères, Énergie NB est persuadée que le projet est en harmonie avec la politique énergétique de la province du Nouveau-Brunswick.

7.7.4 Assurance de la biodiversité et de la durabilité

Trois des EEI étudiés dans cette évaluation environnementale peuvent être considérés comme des ressources renouvelables (p. ex. ressources retournant à l'état naturel avec le temps) :

- la qualité de l'air dans le bassin atmosphérique entourant le projet;
- l'écosystème marin de la baie de Fundy;
- les écosystèmes terrestres, humides et d'eau douce situés près des pipelines et de l'installation de gestion des déchets solides.

La situation des espèces et des populations qui subviennent aux besoins des générations actuelles et futures est inquiétante. Par exemple, les ressources de la pêche, les oiseaux migrateurs, les mammifères marins et l'habitat humide de production.

La *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* stipule qu'il faut tenir compte de la capacité des ressources renouvelables de satisfaire aux besoins actuels et futurs. Actuellement, la gestion des EEI indiqués ci-dessus relève d'organismes provinciaux et fédéraux qui autorisent l'exploitation ou l'utilisation viable des EEI, qu'il s'agisse de la chasse ou de la pêche.

Compte tenu de l'évaluation du projet et des effets cumulatifs, aucun effet résiduel négatif important n'est probable sur les EEI à condition que les mesures d'atténuation soient appliquées. Dans le contexte local et régional, les effets importants ont trait à la diminution de la qualité des ressources renouvelables, à la réduction de la disponibilité de ces ressources à des niveaux critiques et à l'incapacité d'autres espèces ou des générations futures de subvenir à leurs besoins. Étant donné qu'aucun effet négatif important n'est probable, le projet n'aura pas d'incidence sur la capacité des ressources renouvelables de satisfaire les besoins actuels et futurs. Il n'est donc pas nécessaire de mettre en oeuvre d'autres mesures d'atténuation pour protéger les ressources renouvelables.

Il faut tenir compte des espèces dont la population est peu nombreuse afin d'assurer leur protection et de maintenir la biodiversité. L'évaluation environnementale a repéré plusieurs espèces dont la population est peu nombreuse, ce qui peut avoir une incidence sur le projet. Dans la plupart des cas, cette éventualité, qu'elle soit directe ou par le biais de la perturbation de l'habitat, est peu probable. Cela est dû en grande partie à l'emplacement terrestre du projet, qui se trouve à l'intérieur d'une zone aménagée. Dans le cas d'un écosystème marin, seul un événement imprévu pourrait causer une interaction, notamment un déversement d'Orimulsion^{MD} à la suite d'un accident de pétrolier ou pendant le transport. Il est peu probable que cette éventualité se réalise et les conséquences sont pratiquement inexistantes pour ce qui est du mazout n° 6.

Il est évident qu'il faudra veiller à assurer l'application des mesures d'atténuation efficaces qui touchent la protection des espèces et des habitats en péril. De même, une diligence spéciale s'avérera nécessaire pour prévenir les déversements ou d'autres incidents qui pourraient toucher les espèces marines, y compris les baleines franches et les oiseaux migrateurs. Énergie NB a accordé une attention particulière à ces questions préoccupantes dans le cadre

du processus de planification et intégrera des mesures de protection de l'environnement appropriées à toutes les étapes du projet.

7.8 Changement climatique, y compris les effets relatifs au projet

Portée de l'évaluation

La CCC est exposée aux effets du milieu où elle se trouve. Le vent, la neige, la glace, le brouillard salin et les conditions maritimes peuvent nuire au bon fonctionnement de la centrale. Ces facteurs et d'autres effets possibles peuvent provoquer des pannes ou des dommages ou même perturber le fonctionnement.

Limites

La durée de vie espérée de la CCC est d'environ 25 ans. Durant cette période, il se peut que le changement du climat mondial ait un effet sur les conditions climatiques dans la zone d'étude. Étant donné que les conclusions des études menées à ce jour sur le changement du climat varient grandement en raison des modèles utilisés, il est difficile de déterminer pour l'instant les changements qui devront être apportés aux critères de conception.

Conditions de base

Les conditions climatiques de base ont été décrites à la section 5.

Conditions prévisibles

Selon le Centre canadien de modélisation et d'analyse climatiques, le Service de l'environnement atmosphérique et d'Environnement Canada, les prévisions de changements climatiques naturels de la baie de Fundy comprennent les éléments suivants :

- Une augmentation de la température moyenne annuelle (2040 à 2060 moins 1970 à 1990) estimée à environ 1 à 2 degrés Celsius, y compris les différences saisonnières et régionales.
- Une augmentation des précipitations moyennes annuelles (2041 à 2061 moins 1970 à 1990) estimée à environ 5 mm par jour. La configuration et l'intensité des précipitations ainsi que les différences saisonnières et régionales peuvent connaître certains changements. Les inondations et la pluie verglaçante constituent les principales menaces découlant des changements pluviométriques. Prenons par exemple la tempête de verglas qui a frappé le Québec et une partie de l'Ontario et des Maritimes en janvier 1998.
- Une augmentation du niveau moyen de la mer de 9 à 88 cm d'ici l'an 2100. Les prévisions démontrent avec un certain degré de certitude qu'une augmentation moyenne de 50 cm se produira. Cette situation intensifiera la fréquence et la gravité des ondes de tempête. Des vagues s'élevant à 9 mètres ont été enregistrées le long de la côte du Nouveau-Brunswick en 2000 et en 2001. Le ministère des Ressources naturelles du Canada a classé de modéré à élevé le degré de sensibilité relative à l'élévation du niveau de la mer dans le cas de la côte de la baie de Fundy au Nouveau-Brunswick.

La probabilité de l'arrêt ou du renversement de ces tendances est considérée faible par la communauté scientifique. Le Canada n'a toujours pas ratifié le Protocole de Kyoto, et les États-Unis ont démontré une hésitation marquée à l'égard de cet accord. Divers plans d'action sur les changements climatiques existent au niveau fédéral et dans certaines provinces; cependant, on constate un manque d'exigences réglementaires dynamiques.

Par conséquent, les ondes de tempête, les précipitations verglaçantes et l'élévation du niveau de la mer constituent les changements climatiques importants qui toucheront probablement la CCC au cours du projet de remise à neuf.

Évaluation des effets

Le site de la CCC, dont la forme est irrégulière puisque le côté sud est délimité par le rivage, mesure approximativement 2 400 mètres du secteur nord-est au secteur sud-ouest sur 1 400 mètres du secteur nord-ouest au secteur sud-est. Presque tout le site est entouré de pentes raides, soit du rivage vers l'intérieur, les seules exceptions étant les zones qui ont été aménagées pour permettre la construction initiale de la centrale. Ces pentes varient de 5 à 20 % et le niveau du sol, comparativement au niveau moyen de la mer, s'élève à 100 mètres au maximum au centre du site.

La CCC se situe à proximité du rivage à une élévation de 20 mètres. Le bâtiment abritant la chaudière principale se trouve du côté de l'océan et la salle des turbines se trouve du côté de la terre. Les installations terminales et de la cour de triage ainsi que la zone du parc de stockage se situent approximativement à 300 mètres de la centrale à une élévation de 100 mètres.

L'élévation du niveau de la mer et la fréquence des tempêtes peuvent avoir une incidence sur l'alimentation en carburant. Cependant, en raison de la capacité de stockage disponible à Canaport et à la centrale, ces éléments naturels n'ont qu'une influence à court terme et sans importance.

Si les précipitations augmentent considérablement et qu'elles entraînent une augmentation des eaux de ruissellement, l'installation de traitement des eaux usées devra être en mesure de répondre à la demande. Par conséquent, la capacité de traitement de cette installation sera intensifiée à ce moment et l'impact sera jugé comme étant contrôlable.

Enfin, la plupart des structures existantes et futures ont été ou seront construites en béton armé, et elles ont été ou seront conçues en fonction de normes obligatoires. La CCC a déjà résisté à la pire tempête côtière enregistrée au Nouveau-Brunswick au cours du vingtième siècle, soit la fameuse « Tempête du Jour de la marmotte » survenue en 1976.

7.9 Évaluation des effets cumulatifs

Les effets cumulatifs du projet ont été pris en considération pour chaque EEI. Il est donc nécessaire de donner un aperçu des effets cumulatifs afin d'évaluer l'incidence et les effets entraînés par le projet.

L'évaluation des effets a permis de démontrer que le projet aura un effet environnemental positif sur la qualité de l'air et un effet positif, quoique minime, sur la santé et la sécurité des communautés. Il fallait s'attendre à cette conclusion, étant donné que la réduction des émissions atmosphériques est l'un des objectifs principaux établis dans le cadre du projet. L'analyse a également permis de démontrer que le projet aura un effet positif sur l'écosystème marin en réduisant la probabilité et les conséquences d'un événement imprévu (un déversement). L'évaluation des effets sur les autres EEI a indiqué qu'un effet négligeable (peu important) est prévu dans le cadre de la construction et de l'exploitation effectuées dans les écosystèmes terrestre et d'eau douce. De même, l'évaluation des effets à l'égard de l'économie et de la culture a démontré un effet positif sur les indicateurs économiques lors de l'exploitation et, surtout, lors de la construction. Un effet négligeable (peu important) sur les ressources patrimoniales est prévu pendant toutes les phases du projet.

En ce qui concerne les espèces et les communautés dont la situation est inquiétante, y compris les espèces en péril telles que la baleine franche, les effets prévus sont positifs ou négligeables (peu importants).

Selon les prévisions par rapport aux effets résiduels possibles faites dans le cadre de chaque EEI, il n'est pas nécessaire, dans aucun cas, de tenir compte des effets cumulatifs entraînés par le projet en combinaison avec d'autres projets.

7.9.1 Changements climatiques et réchauffement de la planète

Il peut être utile de tenir compte des tendances et des initiatives générales relatives au projet de remise à neuf, par exemple le Protocole de Kyoto. Cette question a été abordée par Énergie NB directement et en collaboration avec l'Association canadienne de l'électricité, dont l'entreprise est membre.

7.9.2 Initiatives provinciales, régionales et internationales relatives aux questions atmosphériques

Cette section traite du rôle du projet dans le cadre des initiatives suivantes :

- Plan d'action relatif aux pluies acides de la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'est du Canada et Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes après l'an 2000;
- Norme pancanadienne pour les particules et l'O_3;
- Plan d'action relatif aux changements climatiques de la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'est du Canada et Protocole de Kyoto;
- Lignes directrices nationales de la LCPE sur les émissions des centrales thermiques nouvelles;
- Normes pancanadiennes du CCME pour les émissions de mercure; Plan d'action relatif aux émissions de mercure de la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'est du Canada.

7.9.2.1 Plan d'action relatif aux pluies acides de la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'est du Canada et Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes après l'an 2000

En réduisant les émissions annuelles et le débit d'émission SO_2 à la CCC, le projet joue un rôle critique au niveau des efforts déployés par Énergie NB et par la province dans le but de réduire les émissions de pluies acides conformément au plan d'action relatif aux pluies acides de la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'est du Canada et à la Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes après l'an 2000. Plus précisément, le MEGLNB a élaboré un programme à deux phases qui permettra de réduire la limite provinciale actuelle d'émission annuelle SO_2 qui est de 175 000 tonnes.

- Phase 1 – réduction de 30 % d'ici 2005
- Phase 2 – réduction de 50 % d'ici 2010

Le MEGLNB a informé Énergie NB qu'il s'attend à ce que la réduction de la limite actuelle de 123 000 tonnes déterminée par Énergie NB corresponde à ce pourcentage ou plus. Le ministère a également demandé à Énergie NB de présenter un plan de réduction des émissions SO_2 proposant à la CCC de réduire les émissions à 40 000 tonnes par année.

7.9.2.2 Plan d'action relatif aux changements climatiques de la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'est du Canada et Protocole de Kyoto

Les changements climatiques constituent un problème important à l'échelle planétaire et de nombreux pays collaborent afin de relever ce défi. En décembre 1997, le Canada et quelque 160 pays ont conclu un accord préliminaire, le Protocole de Kyoto, en vertu duquel les pays industrialisés s'engageaient à réduire leurs émissions collectives de gaz à effet de serre. L'objectif du Canada est de réduire de 6 %, entre 2008 et 2012, ses émissions de gaz à effet de serre par rapport au niveau de 1990. En 2001, l'administration Bush a désengagé les États-Unis du Protocole de Kyoto et le Canada ne l'a toujours pas ratifié. Les négociations se poursuivent dans le but d'en arriver à une entente modifiée, mais rien n'a encore été conclu.

En août 2001, les premiers ministres de l'est du Canada et les gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre ont mis au point un plan d'action sur les changements climatiques. Ce plan comporte plusieurs mesures comme la réduction des gaz à effet de serre découlant de la production d'électricité. Cette mesure particulière vise principalement à stabiliser les émissions au niveau de 1990 d'ici 2010 et à les réduire de 10 % pour 2020. Ces objectifs concernent l'ensemble de la région et non les provinces ou États en particulier. Il est probable que la réalisation de ces objectifs uniquement dans cette région sera controversée et difficile, à moins que la plupart des autres régions de l'Amérique du Nord n'adoptent des mesures similaires. En plus des réductions ciblées, le plan prévoit la création d'un registre régional et l'examen d'un mécanisme d'échange des droits d'émission. Énergie NB est favorable à l'établissement d'un mécanisme de ce genre, mais considère qu'il ne s'agit que d'une première étape. Les changements climatiques touchant l'ensemble de la planète, la région d'échange doit largement déborder la Nouvelle-Angleterre et l'est du Canada.

Vu qu'aucune mesure particulière n'a été attribuée à Énergie NB, plusieurs options ont été proposées pour permettre à Énergie NB de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Ces options sont décrites en détail dans le plan intégré des ressources d'Énergie NB (octobre 2001)

qui fait partie de la présentation que la CCC a soumise à la Commission des entreprises du service public du Nouveau-Brunswick. Le rôle spécifique de la CCC dépend des facteurs économiques présents au moment de la mise en oeuvre des mesures visant à atteindre les objectifs, de sorte que l'option la plus économique est choisie.

7.9.2.3 Lignes directrices nationales de la LCPE sur les émissions des centrales thermiques nouvelles

Voici ce qui est indiqué à l'article 2(2) des Lignes directrices nationales existantes de la LCPE sur les émissions des centrales thermiques nouvelles :

« (2) Les lignes directrices ne s'appliquent qu'aux nouvelles centrales. Toutefois, il est reconnu qu'il est possible de réduire les émissions d'oxydes d'azote lorsque des modifications majeures sont apportées à un générateur à carburant fossile existant. Il est donc recommandé d'évaluer la faisabilité des mesures de réduction des émissions d'oxydes d'azote avant d'effectuer de telles modifications. Cette évaluation devrait être faite par le propriétaire de la centrale de concert avec l'organisme de réglementation provincial approprié. Et des mesures de contrôle améliorées des émissions d'oxydes d'azote devraient être mises en oeuvre dans la mesure du possible. » Mai, 1993, « Lignes directrices nationales de la LCPE sur les émissions des centrales thermiques nouvelles »

Les débits d'émissions qui s'appliqueraient à une nouvelle centrale, selon les lignes directrices, sont les suivants :

Oxydes d'azote	NOx	0,26 livre par million de BTU d'intrant énergétique
Anhydride sulfureux	SO_2	0,60 livre par million de BTU d'intrant énergétique
Particules	PM	0,10 livre par million de BTU d'intrant énergétique

Les débits d'émissions suivants, qui respectent les lignes directrices ou les améliorent, ont été choisis pour le projet.

Oxydes d'azote	NOx	0,21 livre par million de BTU d'intrant énergétique
Anhydride sulfureux	SO_2	0,60 livre par million de BTU d'intrant énergétique
Particules	PM	0,01 livre par million de BTU d'intrant énergétique

Énergie NB a donc respecté les lignes directrices, y compris l'article 2(2).

7.9.2.4 Normes pancanadiennes du CCME pour les émissions de mercure; Plan d'action relatif aux émissions de mercure de la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'est du Canada

Le gouvernement fédéral établit actuellement des normes nationales pour les centrales au charbon nouvelles et existantes. De plus, les provinces de l'est du Canada et les États de la Nouvelle-Angleterre élaborent actuellement un plan visant la réduction régionale des émissions de mercure. Les recommandations actuelles touchant les émissions annuelles de mercure produites par les centrales au charbon sont les suivantes :

- une réduction de 20 à 50 % d'ici janvier 2005 (1995, année de référence)
- une réduction de 60 à 90 % d'ici janvier 2010 (1995, année de référence)

Les émissions de mercure produites par Énergie NB sont relativement minimes; elles ne représentent qu'environ 1,7 % des émissions provenant du nord-est des États-Unis et du Canada atlantique et le tiers des émissions de la province du Nouveau-Brunswick.

On s'attend à ce que les émissions soient réduites d'environ 15 % une fois que la centrale de Belledune aura cessé d'utiliser le charbon local en 2002. Après le déclassement de la tranche 8 de Grand Lac, les émissions de mercure seront réduites d'environ 85 % par rapport aux émissions de base de 1995. À ce compte, la CCC n'est pas une composante clé des initiatives de réduction des émissions de mercure.

TABLE DES MATIÈRES

Page

8.0 PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE ET DE SUIVI 8-1
8.1 SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR 8-1
8.1.1 Atténuation (système de contrôle supplémentaire) 8-1
8.1.2 Systèmes de surveillance de la qualité de l'air ambiant 8-2
8.2 SURVEILLANCE DE LA CONFORMITÉ ENVIRONNEMENTALE (SCE) 8-3
8.3 SURVEILLANCE DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX (SEE) 8-3

8.0 PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE ET DE SUIVI

Le Projet n'aura pas d'effets environnementaux néfastes importants, pourvu que les recommandations, y compris les mesures d'atténuation indiquées dans le présent rapport d'étude d'impact, soient mises en œuvre. La surveillance est recommandée à condition que la fonction de protection environnementale soit maintenue à un niveau égal ou supérieur aux conditions préconstruction. Les mesures de surveillance recommandées mettent l'accent en particulier sur la surveillance de la qualité de l'air, qui est résumée dans la section suivante.

8.1 Surveillance de la qualité de l'air

Énergie NB surveille actuellement les émissions de gaz de combustion et les particules dans l'atmosphère provenant de la CCC. Ces émissions sont surveillées pour le contrôle de la centrale et de la combustion et pour assurer la conformité aux conditions précisées dans l'agrément d'exploitation.

Les émissions de NOx, CO et SO_2 sont surveillées à l'aide d'un système de moniteurs de surveillance continue. En plus de ces moniteurs, les émissions de SO_2 sont également surveillées par un Programme de surveillance continue des émissions. Le Programme de surveillance continue des émissions utilise des données d'exploitation de la centrale, y compris le débit de combustible, l'analyse de combustible, la charge d'exploitation de la tranche, le contenu en oxygène des gaz de combustion, pour calculer le taux d'émission d'anhydride sulfureux dans l'atmosphère. Énergie NB exploite également un moniteur de surveillance continue de l'opacité en aval du dépoussiéreur électrique (comme il est indiqué dans le certificat d'agrément d'exploitation).

Le programme de surveillance continue des émissions est complété par des vérifications des émissions à la source effectuées conformément aux conditions énoncées dans le certificat d'agrément de l'installation. Des essais annuels sur la cheminée sont effectués pour déterminer les émissions de particules, de NOx et de SO_2.

Énergie NB propose d'installer un nouveau système de surveillance continue des émissions dans le cadre du programme conformément aux protocoles qui s'appliquent.

8.1.1 Atténuation (système de contrôle supplémentaire)

Énergie NB exploite actuellement un système de contrôle supplémentaire (SCS) sur une base continue à la centrale pour immédiatement réagir aux augmentations possibles des concentrations de SO_2 en aval.

Le SCS fait la modélisation de la dispersion des émissions de SO_2 sur une base quotidienne pour prédire les concentrations au niveau du sol en aval. Selon la charge d'exploitation réelle et

les prévisions des conditions météorologiques locales, les prévisions de la concentration au niveau du sol sont établies et les résultats sont comparés avec les objectifs énoncés. Des mesures sont prises pour réduire les émissions au besoin. La centrale est exploitée de façon à assurer que les émissions réelles ne résultent pas en un dépassement des normes pour l'air ambiant. Énergie NB a l'intention de poursuivre l'exploitation de ce système prévisionnel après la remise à neuf proposée.

8.1.2 Systèmes de surveillance de la qualité de l'air ambiant

Actuellement, plusieurs stations de surveillance de la qualité de l'air ambiant sont exploitées dans la région de Saint John par le MEGLNB et l'industrie locale ainsi que par Environnement Canada. Les données de ces centrales ont été utilisées pour évaluer les paramètres généraux et cumulatifs de la qualité de l'air décrits ci-dessus.

MEGLNB et l'industrie locale exploitent un réseau de moniteurs ambiants dans la région de Saint John. Ce réseau comprend environ 12 lieux séparés, où les concentrations de divers polluants sont mesurées, y compris les SO_2, les NO_X, le total des particules, les particules d'un diamètre aérodynamique inférieur à 10 microns (PM_{10}) et les particules d'un diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 microns ($PM_{2,5}$).

Le Service de protection environnementale d'Environnement Canada exploite également plusieurs moniteurs de la qualité de l'air ambiant dans la région de Saint John dans le cadre du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA). Ces moniteurs mesurent divers polluants dont les SO_2, NOx, PM_{10} et $PM_{2,5}$. Dans certains cas, les stations de surveillance sont exploitées en collaboration avec le MEGLNB.

Énergie NB appuie actuellement l'exploitation du Réseau provincial de surveillance des dépôts acides dans l'ensemble du Nouveau-Brunswick, y compris le sud de la province et la région visée par l'étude. Les résultats de la surveillance de ce réseau sont examinés et présentés chaque année dans le rapport de surveillance de la qualité de l'air préparé par le MEGLNB.

Une réduction prévue des concentrations au niveau du sol est associée aux émissions de l'exploitation après la remise à neuf proposée de la centrale. De plus, il existe un vaste réseau de surveillance de l'air ambiant dans la région de Saint John actuellement. Ce réseau devrait continuer de fonctionner à l'avenir. Par conséquent, le plan proposé par Énergie NB est de continuer de surveiller de façon continue les émissions à l'intérieur des cheminées et d'analyser les données des stations actuelles de la qualité de l'air ambiant afin de poursuivre l'évaluation des questions liées à la qualité de l'air dans la région par rapport à la CCC.

8.2 Surveillance de la conformité environnementale (SCE)

La surveillance de la conformité environnementale sera assurée par le personnel d'Énergie NB. Le personnel d'Énergie NB connaîtra les règlements applicables et s'assurera que les activités sont planifiées et entreprises en fonction des connaissances et de la compréhension des spécifications normales. Dans le cas de la non-conformité, le personnel d'Énergie NB qui est chargé de la surveillance de la conformité environnementale signalera immédiatement l'activité au personnel responsable d'Énergie NB, et mettra en œuvre des mesures pour assurer la conformité. La surveillance de la conformité assurera la mise en œuvre de mesures de protection de l'environnement et de prévention des incidents pendant toute la construction. Elle garantira aussi l'application de règlements appropriés et des spécifications de l'entreprise pendant l'aménagement du Projet.

Le personnel chargé du Projet sera entièrement qualifié et possédera de l'expérience de travail pertinente. L'inspecteur de l'environnement renseignera le personnel de la construction sur les questions de l'environnement et surveillera toutes les questions environnementales liées à la construction. L'inspecteur de l'environnement signalera également toute activité qui pourrait avoir des effets environnementaux néfastes ou toute activité qui ne répond pas aux engagements en matière de protection de l'environnement.

Pendant les opérations, les conditions environnementales générales et les nouveaux développements ou activités à la centrale ou près de la centrale et des installations auxiliaires seront surveillées.

Le propriétaire actuel du pipeline de combustible a entrepris un vaste programme pour surveiller l'intégrité de ce pipeline. Le pipeline est réparé au besoin. Ce propriétaire exploitera et entretiendra aussi le nouveau pipeline de combustible entre le parc de stockage de Canaport et la raffinerie de Irving Oil.

8.3 Surveillance des effets environnementaux (SEE)

La surveillance des effets environnementaux est utilisée pour évaluer l'exactitude de toute prévision établie dans l'étude d'impact sur l'environnement concernant les effets possibles des nouvelles sections du pipeline et de la zone d'élimination des déchets solides. Après la restauration de l'emprise ou du site, les effets environnementaux de la construction sont surveillés. Un dossier photographique et écrit est établi concernant les conditions sur l'emprise et le site et à proximité, à divers moments après la construction. Un examen visuel des caractéristiques environnementales facilitera l'évaluation des tendances à la récupération. Des observations aériennes et des enquêtes sur le terrain seront également effectuées. Au besoin, des programmes d'échantillonnage de l'air, du sol et de l'eau seront établis pour surveiller les conditions sur le site. Si des problèmes sont constatés, des programmes de remise en état du site seront établis. Ces programmes seront fondés sur les résultats des programmes d'échantillonnage de base. La surveillance des effets environnementaux sera assurée sur le site et pourrait comprendra la documentation sur les éléments suivants selon ce qui convient :

- qualité de l'eau souterraine près des régions pouvant être affectées;
- effet des vibrations créées par le dynamitage sur l'environnement aquatique (si la présence de poisson est déterminée) et dans les régions avoisinantes;
- qualité des eaux de surface choisies qui drainent des zones pouvant être perturbées;
- espèces à risque;
- terres humides (y compris espèces animales effractives);
- habitat aquatique.

TABLE DES MATIÈRES

Page

9.0 RÉFÉRENCES.....9-1

ADI Inc. 2002. Coleson Cove Generating Station Refurbishment Project Environmental Impact Assessment Transportation Study.

AEA. 1998. Studies on the Spill Behaviour of Orimulsion®-400 Using Standard WSL and IFP Tests. Report prepared for Bitor Europe Ltd.

Agence canadienne d'évaluation environnementale. 1999. L'évaluation des effets cumulatifs – Guide du praticien.

Agence canadienne d'évaluation environnementale. 1999. Operational Policy Statement: Addressing Cumulative Environmental Effects under the Canadian Environmental Assessment Act. OPS-EPO/3-1999. March 1999.

Agence canadienne d'évaluation environnementale. 1996. A Reference Guide for the *Canadian Environmental Assessment Act* - Assessing Environmental Effects on Physical and Cultural Heritage Resources, April 1996, pg 4 and 18.

Agence canadienne d'évaluation environnementale. 1994. Loi canadienne sur l'évaluation environnementale : le Guide des autorités responsables, p. 91.

Agence canadienne d'évaluation environnementale. 1994. Document de référence en application de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale : Déterminer si un projet risque d'avoir des effets environnementaux néfastes importants, p. 187-194.

Agency for Toxic Substance and Disease Registry (ATSDR). 1992. Public Health Assessment Guidance Manual.

Agriculture Canada, 1992. Water erosion risk, Maritime Provinces. Canada Soil Inventory, Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture Canada. Contribution Number 91-10.

Agriculture Canada, 1989. Soil Landscapes of Canada, Maritime Provinces. Canada Soil Inventory, Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture Canada. Contribution Number 87-18.

AMEC Earth & Environmental (AMEC). 2002. Fuel Delivery System Environmental Assessment Report Coleson Cove Refurbishment Project.

AMEC Earth and Environmental (AMEC) 2002a. Environmental Screening: Year 2002 Dredging Programme, Saint John Harbour. Prepared for Saint John Port Authority, May.

AMEC Earth & Environmental Limited (AMEC) 2000a. Enbridge Gas New Brunswick Construction Application NBPUB 297 Development Period, Exhibit G – Environmental and Socio-Economic Impact Assessment for the St. George Region.

AMEC Earth & Environmental (AMEC). 2000b. Construction application NBPUB 297 development period Exhibit F. Environmental and socio-economic impact assessment Saint John – Enbridge Gas New Brunswick.

American Lung Association. 2001. Asthma Frequently Asked Questions. Website: http://www.texaslung.org/Asthma.

Amiro, P. 1998. The mystery of the missing inner Bay of Fundy salmon. Atlantic Salmon Journal. Autumn edition. Pp. 50-53.

Anderson, H. R., J. M. Bland, and C. S. Peckham. 1987. Risk Factors for Asthma up to 16 Years of Age*: Evidence from a National Cohort Study. *Chest*, 91(6): 127S-130S.

Anis, A.H., D. Guh, D. Stieb, H. Leon, R.C. Beveridge, R.T. Burnett, and R.E. Dales. 2000. The costs of cardiorespiratory disease episodes in a study of emergency department use. *Canadian Journal of Public Health*, 91:103-106.

Ankley, G.T. and Burkard, L.P. 1992. Identification of Surfactants as Toxicants in a Primary Effluent. Environmental Toxicoloogy and Chemistry 11:1235-1248.

Anon. Association Between Particulate-and Gas-Phase Components of Urban Air.

Asthma Society of Canada. 1999. Facts About Asthma Web Site (as cited in "Asthma Statistics." www.asthmaincanada.com/stats.

Atlantic Canada Conservation Data Center. 2002. Information Request. Coleson Clove Refurbishment Project Study Area.

Atlantic Health Sciences Corporation. 2001. Health Status Report 2001. October 2001.

Atlantic PIRI. 1999. Atlantic Risk-Based Corrective Action Reference Documentation for Petroleum Impacted Sites, Version 1.0. April 1999.

Auer, Jr., A.H. 1978. Correlation of Land Use and Cover with Meteorological Anomalies Journal of Applied Meteorology 17(5): 636-643.

Battelle. 1998. Testing and Characterization of Orimulsion® -400: Volume 1- Technical Report. Battelle, Duxbury, MA.

Beanlands, G.E. and P.N. Duinker. 1983. An ecological framework for environmental impact assessment in Canada. Institute for Resource and Environmental Studies, Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia.

Bjornestad, E., Pederson, A.R., and Bowadt, S. 1998. Ecotoxicological Characterization of Orimulsion®-400. A Summary Report, January 1998. VKI Project No. 11020. Bitor Europe Ltd. 16 pp.

Bowman, C.R., H.V. Geary and G.R. Schewe. 1987. Incorporation of wet deposition into the ISC Model. 80th Annual Meeting of the APCA, N.Y. June 21-26.

Boyle, D.R., Spirito, W.A., Adcock, S.W., 1994. Groundwater hydrogeochemical survey of southeastern New Brunswick (21 I/1;21 I/2; 21 I/3; 21 H/14; 21 H/15; 21 H/6; 11 L/4). Geological Survey of Canada, Open File 291.

Brook, J.R., T.F. Dann and R. Burnett. 1997. The relationship among TSP, PM10, PM2.5 and inorganic constituents of atmospheric particulate matter at multiple Canadian locations. *J. Air Waste Manage*. Assoc. 47:2-19.

Brook, J.R., H.A. Wiebe, D.M. Stieb, and R.T. Burnett. 1995. Saint John, N.B., Particle health effects study: determination of ambient exposures to respirable particles. *In Particulate Matter: Health and Regulatory Issues.* Proceedings of an International Specialty Conference. Pittsburgh, Pennsylvania, April 4-6, 1995. Pittsburgh: Air and Waste Management Association, 347-357.

Bruce, J., I. Burton, H. Martin, B. Mills, and L. Mortsch. 2000. Water Sector: Vulnerability and Adaptation to Climate Change. Background paper presented at Canadian Water Resources Association conference in Moncton, NB in May 2000. Paper prepared with support from the Climate Action Fund, Natural Resources Canada and co-authored by Atmospheric Environment Service, Environment Canada.

Brusnyk, L.M. and D.A. Westworth 1985. An assessment of post-construction use of a pipeline by ungulates. Prepared for NOVA, An Alberta Corporation, Calgary, Alberta.

Burnett, R.T., M. Smith-Doiron, D. Stieb, M. Raizenne, J. Brook, R. E. Dales, J. A. Leech and D. Krewski. 2001. The association between ozone and hospitalization for acute respiratory diseases in children under the age of two years. *American Journal of Epidemiology* 153 (5): 444-452.

Burnett R.T., J. Brook, T. Dann, C. Delocla, O. Philips, S. Cakmak, R. Vincent, M. S. Goldberg, and D. Krewski. 2000. Association Between Particulate- and Gas-Phase Components of Urban Air Pollution and Daily Mortality in Eight Canadian Cities. *Inhalation Toxicology*. 12(Supplement 4):15-39.

Burnett R, M. Smith-Doiron, D. Stieb, S. Cakmak and J. Brook. 1999. Effects of particulate and gaseous air pollution on cardiorespiratory hospitalizations. *Archives of Environmental Health*, 54(2): 130-139.

Burnett R., S. Cakmak, M. Raizenne, D. Stieb, R. Vincent, D. Krewski, J. Brook, O. Philips and H. Ozkaynak. 1998a. The association between ambient carbon monoxide levels and daily mortality in Toronto, Canada. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 48: 689-700.

Burnett R., S. Cakmak, and J. Brook. 1998b. The effect of the urban ambient air pollution mix on daily mortality rates in 11 Canadian cities. *Canadian Journal of Public Health* 89(3): 152-156.

Burnett R. T. 1997. Regulation of promoter-CAT stress genes in HepG2 cells by suspensions of particles from ambient air. *Fundamental and Applied Toxicology* , 39: 18-32.

Burnett R.T., S. Cakmak, J. Brook and D. Krewski. 1997a. The role of particulate size and chemistry in the association between summertime ambient air pollution and hospitalization for cardio-respiratory diseases. *Environmental Health Perspectives* 105: 614-620.

Burnett R. T., R. E. Dales, J.R. Brook, M.E. Raizenne and D. Krewski . 1997b. Association between ambient carbon monoxide levels and hospitalization for congestive heart failure in the elderly in 10 Canadian cities. *Epidemiology* 8: 162-167.

Burnett R.T., J.R. Brook, W.T. Yung, R.E. Dales and D. Krewski. 1997c. Association between ozone levels and hospitalization for respiratory diseases in 16 Canadian cities. *Environmental Research* 72: 24-31.

Burnett, R.T., R.E. Dales, D. Krewski, R. Vincent, T.Dann and J.R. Brook. 1995. Associations between ambient particulate sulfate and admissions to Ontario hospitals for cardiac and respiratory diseases. *Am. J. Epidemiol.* 142(1): 15- 22.

Burnett, R.T., R. E. Dales, M. E. Raizenne, D. Krewski, P. W. Summers, G.R. Roberts, M. Raad-Young, T. Dann, J. Brook. 1994. Effects of low ambient levels of ozone and sulfates on the frequency of respiratory admissions to Ontario hospitals. *Environ. Res.* 65: 172-194.

Cakmak, S.; R. Burnett, D. Krewski. 1998. Adjusting for temporal variation in the analysis of parallel time series of health and environmental variables. *J. Expos. Anal. Environ. Epidemiol.* 8: 129-144.

Canada Land Inventory 2002. Website http://geogratis.cgdi.gc.ca/CLI/frames.html

Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME) 2000. Canada Wide Standards for Particulate Matter (PM) and Ozone', June.

Canadian Council of the Ministers of the Environment (CCME) 1999. Canadian Environmental Quality Guidelines. Volumes I and 2.

Canadian Council of the Ministers of the Environment (CCME) 1998. Canada Wide Accord on Environmental Harmonization of the CCME and Canada Wide Environmental Standards Sub-Agreement (optional values).

Canadian Electricity Association (CEA). 2002. Electricity and Climate Change – Towards a Sustainable Future. Canadian Electricity and the Environment. February 2002.

CEDRE. 1998. Laboratory Testing on the Dispersibility of 2 Orimulsion® Formulations. Report Prepared for Bitor Europe Ltd.

Centers for Disease Control. 1999. Asthma's At-A-Glance. National Center for Environmental Health.www.cdc.gov/nceh/asthma/ataglance<http://www.cdc.gov/nceh/asthma/ataflance

Centers for Disease Control. 1998. Forecasted State-Specific Estimates of Self-Reported Asthma Prevalence—United States. *Morbidity and Mortality Weekly Report.* 47(47): 1022-1025.

Choate, J.S. 1973. Wildlife resources of the Saint John River Basin, New Brunswick. Saint John River Basin Board, Rept. No. 8A, 135 pp.

City of Saint John. 1995. Preservation By-Law.

Clayden, S.R., D.F. McAlpine, and C. Guidry, 1984. Rare and vulnerable species in New Brunswick. Publications in Natural Science No. 2. The New Brunswick Museum.

Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC), List of Canadian species at risk database. November 2001.

Cookson, J.B. 1987. Prevalence Rates of Asthma in Developing Countries and their Comparison with those in Europe and North America*. *Chest.* 91(6). 97S-103S.

Coultas, D.B. 1998. Health effects of passive smoking. 8. Passive smoking and risk of adult asthma and COPD: an update. Thorax. *PubMed – indexed for MEDLINE.* 53(5): 381-7.

Cumberland, R.E. and J.A. Dempsey 1994. Recent confirmation of a cougar, Felis concolor, in New Brunswick. Canadian Field Naturalist 108:224-226.

Dadswell, M.J., R. Bradford, A.H. Liem, D.J. Scarratt, G.D. Melvin, and R.G. Appy. 1984. A review of research on fishes and fisheries in the Bay of Fundy between 1976 and 1983 with particular reference to its upper reaches. In: Gordon, D.C. and M.J. Dadswell (eds.). 1984. Update on the marine environmental consequences of tidal power development in the upper reaches of the Bay of Fundy. Can. Tech. Rep. Fish. And Aquat. Sci. No. 1256.

Dales R.E., R.T. Burnett, S. Judek, S. Cakmak and J.R. Brook. 2000. The influence of ambient fungal spores on emergency visits for asthma to a regional childrens' Hospital. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, (in press).

Davis, J.W. and Carpenter, C.L. 1997. Environmental Assessments of the Alkanolamine. In: Reviews of Environmental Contamination and Toxicology. Volume 149. Springer-Verlag, New York, NY.

Delfino, R.J., A.M Murphy-Moulton, R.T. Burnett, J.R. Brook and M.R. Becklake. 1997. Effects of air pollution on emergency room visits for respiratory illnesses in Montreal, Quebec. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 155: 568-576.

Département de l'Environnement et Governements Locaux du Nouveau-Brunswick. 2002. Guide pour une étude d'impact sur l'environnement: Project de remise à neuf de la centrale de Coleson. Ministère du DEGLNB à Énergie NB. Janvier.

Département de l'Environnement et Governements Locaux du Nouveau-Brunswick. 2000. New Brunswick Air Quality Monitoring Results for the Year 1999.

Département de l'Environnement. 1997. Environmental Monitoring Update: Mercury Concentrations in Freshwater Fish.

Département de Ressources Naturelles et Énergie du Nouveau-Brunswick. 2001. Forest Inventory Mapping.

Département de Ressources Naturelles et Énergie du Nouveau-Brunswick. 2001a. Projet d'une politique provinciale pour la conservation des terres humides.

Département de Ressources Naturelles et Énergie du Nouveau-Brunswick. 2001b. Livre blanc du gouvernement provincial sur la Politique énergétique du Nouveau-Brunswick.

Département de Ressources Naturelles et Énergie du Nouveau-Brunswick. 2000. A Vision for New Brunswick Forests.....Goals and Objectives for Crown Land Management.

Département de Ressources Naturelles et Énergie du Nouveau-Brunswick. 1996. Watercourse Alterations Technical Guidelines. Prepared by NB Watercourse Alteration Technical Committee.

Département de Ressources Naturelles et Énergie du Nouveau-Brunswick. 1994 Forest management for forest managers.

Département de Ressources Naturelles et Énergie du Nouveau-Brunswick. 1982., Mineral Resources Branch. Fundy Coastal Zone Study. Hunter and Associates.

New Brunswick Health and Wellness. 2002. Air Quality and Health in Saint John: A Summary of Recent Research on the Health Effects of Outdoor Air Pollution. www.gov.nb.ca/0391

New Brunswick Power Corporation. 2002. Coleson Cove Generating Station Refurbishment Project. Environmental Impact Assessment Final Terms of Reference. February.

New Brunswick Power Corporation. 2001. Suplhur Dioxide Emissions Reduction Program. January 2001.

Dillon Consulting Ltd. 2000. Construction Application NBPUB 297 Development Period Exhibit D. Environmental Impact Assessment Fredericton – Oromocto – Enbridge Gas New Brunswick.

Dilworth, T. A. (ed.) 1984. Land Mammals of New Brunswick. Unipress Ltd. 228 p.

Det norske Veritas (DnV) Comparative Study on Potential Oil Spill in Collision and/or Grounding. 1990.

Eastern Charlotte Waterways Inc. (ECW). 2002. Geographical Distributions of Resources and Species. Eastern Charlotte Waterways Group, St. George, New Brunswick.

Environnement Canada. 2001. Green Lane – Eskimo Curlew website: http://www.speciesatrisk.gc.ca/Species/English/SearchDetail.cfm?SpeciesID=50

Environnement Canada. 2001. Green Lane – Gaspe Shrew website: http://www.speciesatrisk.gc.ca/Species/English/SearchDetail.cfm?SpeciesID=302

Environnement Canada/Health Canada. 2000. Canadian Environmental Protection Act, 1999 Priority Substances List Assessment Report, Respirable Particulate Matter Less Than or Equal to 10 Microns

Environnement Canada, 1998. Orimulsion®-400: A Comparative Study. Prepared for Bitor America Corporation, Boca Raton, Florida. Prepared by Emergencies Science Division, Environment Canada, Environmental Technology Centre, Ontario, Canada. 27 pp.

Environnement Canada. 1995. Canadian Biodiversity Strategy. A report of the Federal–Provincial–Territorial Biodiversity Working Group.

Environnement Canada. 1993. Canadian Climate Normals

Environnement Canada, 1991. Politique fédérales sur la conservation des terres humide. Governement du Canada. 14 pp.

Environnement Canada 1989. Belliveau, P. (ed.) Historical Overview of Water Quality in New Brunswick 1961-1979. Inland Waters Directorate Atlantic Region Water Quality Branch and Water Planning and Management, Moncton, NB and Dartmouth, NS. Report number IWD-AR-WQB-89-147.

Environnement Canada. 1989. Code de recommendations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux centrales thermiques – Phase de construction.

Environnement Canada 1987. Atlas des terres humides du New Brunswick. Programme de protection des terres humides. Région atlantique du service canadien de la faune.

Environnement Canada 1985 Code de recommendations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux centrales thermiques – Phase de dessein.

Environnement Canada 1992. Code de recommendations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux centrales thermiques – Phase de déclassement.

Erskine, A.J. 1992. Atlas of Breeding Birds of the Maritime Provinces. The Province of Nova Scotia.

Evans, R., D. I. Mullally, R. W. Wilson, P. J. Gergen, H. M. Rosenberg, J. S. Grauman, F. M. Chevarley, and M. Feinleib. 1987. National Trends in the Morbidity and Mortality of Asthma in the U.S.*: Prevalence, Hospitalization and Death from Asthma Over Two Decades: 1965-1984. *Chest.* 91(6): 65S-78S.

Florida Light and Power Company (FPL). 1995. Manatee ORIMULSION® Conversion Project. Site Certification Application, Second Round Sufficiency Responses. Prepared by Golder Associates Ind. Gainesville , Florida.

French D.P. 2000. Final Report: Update of the SIMAP Model for ORIMULSION® -400. Prepared for Bitor Europe Ltd., April 2000.

French, D.P. 2000. Estimation of Oil Toxicity Using an Additive Toxicity Model. In: Proceedings of the 23rd Arctic and Marine Oil Spill Program (AMOP) Technical Seminar, June 14-16, 2000, Vancouver, British Columbia.

Golder Associates Ltd. 2002. Coleson Cove Refurbishment Project Comparative Ecological Risk Assessment of Spills of ORIMULSION® or Fuel Oil No. 6 in the Bay of Fundy. Prepared for NB Power.

Golder Associates Inc. 2002b. Life-cycle Analysis of Power Plant Greenhouse Gas Emissions; A Comparison Using: Orimulsion®, Coal, Residual Fuel Oil, and Natural Gas. Prepared for Bitor America Corporation, Boca Raton, Florida.

Golder Associates Geoanalysis. 1999. Orimulsion-400 and Fuel Oil #6: A Comparative Study of Aquatic Toxicology. Report No. 992210/3683. Prepared for Bitor Italia, S.r.L., Rome, Italy.

Gorham, S.W. 1970. The amphibians and reptiles of New Brunswick. Monographic Series No. 6. The New Brunswick Museum, Saint John, New Brunswick. 30 pp.

Grand Manan Whale and Seabird Research Station, 2000 Grand Manan Whale and Seabird Research Station, 2000. Internet link: http://personal.nbnet.nb.ca/gmwhale

Gray, D.H. and R.B. Satir 1996. Biotechnical and Soil Bioengineering Slope Stabilization. A practical guide for erosion control. John Wiley and Sons, Inc. NY.

Greater Vancouver Regional District. (GVDR) 2001. 2000 Lower Fraser Valley Ambient Air Quality Report, Acceptable Objectives. September 2001.

Greenberg, D.A., Petrie, B.D., Daborn, G.R., and Fader, G.B. 1996. The Physical Environment of the Bay of Fundy. Chapter Two, in: J.A. Percy, P.G. Wells and A.J Evans (eds), Bay of Fundy issues, A Scientific Overview, Proceedings of a Workshop January 29-February 1, 1996, Wolfville, Nova Scotia.

Greenberger, P.A., and R. Patterson. 1987. Allergic Bronchopulmonary Aspergillosis*: Model of Bronchopulmonary Disease with Defined Serologic, Radiologic, Pathologic and Clinical Findings from Asthma to Fatal Destructive Lung Disease. *Chest* 91(6): 165S-171S.

Harwell M.A., Ault, J.S., and Gentile, J.H. 1995. Comparative Ecological Risk Assessment. Volume 1. Comparison of the Ecological Risks to the Tampa Bay Ecosystem from Spills of Fuel Oil No. 6 and Orimulsion®. Centre for Marine and Environmental Analyses, Rosentiel School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami. 230 pp.

Health Canada. 1999. Statistical Report on the Health of Canadians. Prepared by the Federal, Provincial, and Territorial Committee on Population Health for the Meeting of Ministers of Health. ISBN 0-662-27623-X.

Health Canada 1996. Guidelines for Canadian Drinking Water Quality - Sixth Edition, 1996, 90 p.

Health Canada. 1994. Canadian Environmental Protection Act. Human Health Risk Assessment for Priority Substances. Daily Inhalation Rates.

Hinds, H.R. 2000. Flora of New Brunswick. Second Edition. Biology Department, University of New Brunswick.

Holt, Captain W. 2002. Operational Risk Assessment for Transporting ORIMULSION® to Saint John, N.B. Draft Report prepared for Bitor America Corporation.

Important Bird Areas of Canada (IBA). 2001. IBA Sites. Available online at: http://www.ibacanada.com/main.htm

Jacques Whitford Environmental Limited (JWEL). 2002. Coleson Cove Generating Station Refurbishment Project. Environmental Impact Assessment Report: Air Quality Study - Dispersion Modelling Assessment. Jacques Whitford Environment Limited. March 2002.

Jacques Whitford Environmental Limited (JWEL). 2002a. Environmental Background Study Solid Waste Storage and Disposal Area Coleson Cove Generating Station, Coleson Cove, New Brunswick.

Jacques Whitford Environmental Limited (JWEL). 2002b. Freshwater Supply Study Coleson Cove Generating Station, Coleson Cove, New Brunswick.

Jacques Whitford Environmental Limited (JWEL). 1994. Environmental Setting for Saint John Harbour, New Brunswick. Waterways Development Marine Navigation Services, Canadian Coast Guard.

Johnson, I.C., P. Jokuty, K. Doe, and S. Blenkinsopp. 2000. A Review of Methods Used in the Preparation and Analysis of Orimulsion-related Samples (Part 2 -- Aquatic Toxicology). Proceedings of the Twenty-third Arctic and Marine Oilspill Program (AMOP) Technical Seminar. Vancouver, BC, Canada. Pages 261-280.

Jokuty, P., Whiticar, S., Wang, Z., Doe, K., Fieldhouse, B., and Fingas, M. 1999. Orimulsion®-400: A Comparative Study. Environment Canada Report Series No. EE-160. Emergencies Science Division, Environment Canada, Ottawa, Ontario.

Kennedy, A.J. and W.A. Ross, 1992. An approach to integrate impact scoping with environmental impact assessment. Environmental Management, Vol. 16, No. 4, pp.475-484.

Knaak, J.B., Leung, H.W., Scott, W.T., Busch, J., and Bilsky, J. 1997. Toxicology of Mono-, Di-, and Triethanolamine. In: Review of Environmental Contamination and Toxcicology. Volume 149. Springer-Verlag, New York, NY.

Kravetz, L., Salanitro, J.P., Dorn, P.B., and Guin, K.F. 1991. Influence of Hydrophobe Type and Extent of Branching on Environmental Response Factors of Nonionic Surfactants. Chemosphere 21(1-2):3-12.

Krewski, D., R.T. Burnett, M.S. Goldberg, K. Hoover, J. Siemiatycki , M. Abrahamowicz, W.H. White, et al. 2000. Reanalysis of the Harvard Six Cities Study and American Cancer Society Study of Particulate Air Pollution and Mortality: A special Report of the Institute's Particle Epidemiology Reanalysis Project, *Health Effects Institute Report*.

MacArthur, R.H. and J.W. MacArthur 1961. On species diversity. Ecology 42:594-598.

Mackay, A.A, R.K. Bosien, and P. Leslie. 1979. Bay of Fundy Resource Inventory. Volume 4: Grand Manan Archipelago. Marine Research Associate Ltd. Lord's Cove, Deer Island, N.B.

Mannino, D.M.; D.M. Homa, C.A. Pertowski, A. Ashizawa, L.L. Nixon, C.A. Johnson, L. Ball, E. Jack, D. Kang. 1998. Surveillance for Asthma – United States, 1960-1995. *Morbidity and Mortality Weekly Report,* 47 (SS-1): 1-28.

Maritimes and Northeast Pipeline. 1999. Environmental Protection Plan (Saint John Lateral Pipeline Project). May.

Maritimes and Northeast Pipeline. 1998. Environmental Protection Plan (Mainline), Revised October 1999. (p. 4-43 of EIA Report)

Maritimes and Northeast Pipeline. 1998. Constraint Mapping (Mainline). August

Maritimes and Northeast Pipeline. 1998. Proposed Saint John Lateral Pipeline Project: Route Selection and Environmental Impact Assessment Study Report. June.

Marrufo, F., Sarmiento, W., and Garcia, N. 1998. c Redesigning a power Plant Fuel: Part I, Orimulsion® New Generation. PowerGen '98, Orlando, Florida. December 4-6, 1998.

Masciangioli, P., Vilas, J., Guttler, W., Abreu, E., Febres, G., and De Aguiar, J. 1998. Efficiency of the Forced Adhesion and Floatation System (FAF) for Orimulsion®-100 and Orimulsion®-400. PDVSA-Tntevep, S.A.

Mills, D. (ed.). 1993. Salmon in the sea and new enhancement strategies. Fishing News Books. 424 p.

Moore M. 2002 A Review of the Comparative Effects of Spills of Fuel Oil #6 vs Orimulsion® on Right Whales, Harbor Porpoise and Harbor Seals in the Bay of Fundy, Canada. Biology Department, Woods Hole Oceanographic Institution, Woods Hole, MA. 12 pp.

Morrison, M.I. 1991. Bird abundance in forest managed for timber and wildlife resources. Biological Conservation 60:127-134.

Muin, M. and Spaulding, M. 1997a. Three-dimensional boundary-fitted circulation model. Journal of Hydraulic Engineering, January 1997, p2-12.

Muin, M. and Spaulding, M. 1997b. Application of a three-dimensional boundary-fitted circulation model to the Providence River. Journal of Hydraulic Engineering, January 1997, p13-20

National Academy of Sciences (NAS). 2000. Clearing the Air: Asthma and Indoor Air Exposures. Division of Health Promotion and Disease Prevention, Institute of Medicine: Washington, D.C.) *ISBN 0-309-06496-1.*

National Academy of Sciences (NAS). 1993. Indoor Allergens: Assessing and Controlling Adverse Health Effects. Institute of Medicine: Washington, D.C.

National Academy of Sciences (NAS). 1983. Risk Assessment in the Federal Government: Managing the Process. National Academy Press. Washington, D.C.

Nature Trust of New Brunswick Inc. (NTNBI) 1995. Environmentally significant areas in New Brunswick, a preliminary listing. Prepared under contract for the Environmental Trust Fund.

NB Railways Map – Web page (http://www.theboykos.com/nbrr/map.html, 2002).

Neu, H.A. 1960. Hydrographic survey of the Saint John Harbour, NB. National Research Council of Canada. Mechanical Engineering Report MH-97. Ottawa. Prepared for Department of Public Works. Harbours and Rivers Engineering Branch.

NRC. 1983. Risk Assessment in the Federal Government: Managing the Process. National Academy Press. Washington, D.C. 1983

OMEE, 1994. Rationale for the Development of Soil, Drinking Water and Air Quality Criteria for Lead. Ontario Ministry of Environment and Energy, Standards Development Branch, Toronto. ISBN 0-7778-3564-9.

Ozkaynak, H., J. Xue, P. Severance, R. Burnett and M. Raizeene. 1995. Associations between daily mortality, ozone and particulate air pollution in Toronto, Canada. *Inhal. Toxicol.* 7(5): 812.

Ozkaynak, H.; J. Xue, P. Severance, R. Burnett, M. Raizenne. 1994. Presented at the Colloquium on Particulate Air Pollution and Human Mortality and Morbidity, Irvine, CA, January 24-25, 1994.

Pêches et Océans Canada 2001. Cumulative counts of MSW salmon and grilse on the New Brunswick portions of the Maritimes and Gulf Regions as of November 15, 2001. An on-line Sea Lane/VoieMarine publication.

Pêches et Océans Canada. 2002. Fisheries and Aquaculture Overview and Outlook Scotia-Fundy Fisheries, December 2000. Web Address :http://www.mar.dfo-mpo.gc.ca/communications/maritimes/newmediae/overview.htm

Pêches et Océans Canada. 2001a. Bay of Fundy lobster (LFSs 35, 36, and 38). DFO Sci. Stock Status Rep. C3-61 (2001).page 34.

Pêches et Océans Canada. 2001b. http://www.dfompo.gc.ca/communic/statistics/landings/land_e.htm.

Pêches et Océans Canada. 2000a. Southwestern New Brunswick (LFA 36-38) green sea urchins. DFO Sci. Stock Status Rep. C3-49.

Pêches et Océans Canada. 2000b. Cod on the southern Scotian Shelf and in the Bay of Fundy. DFO Sci. Stock Status Rep. A3-05.

Pêches et Océans Canada. 1998. Rockweed in the Maritimes. DFO Sci. Stock Status Rep. C3-57 (1998).

Peterson, R.L. 1966. The mammals of eastern Canada. Oxford University Press, Toronto. 465 pp.

Pollution and Daily Mortality in Eight Canadian Cities, published in *Inhalation Toxicology*, 12 (Supplement 4):15-39, 2000.

Pope, C.A., R. T. Burnett, M. J. Thun, E. E. Calle, D. Krewski, K. Ito, G. D. Thurston. 2002. Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long-term exposure to fine particulate air pollution. *JAMA*. 287: 1132-1141.

Pope, A.M.; R. Patterson, H. Burge. 1993. Indoor Allergens. Assessing and Controlling Adverse Health Effects. *Institute of Medicine*. ISBN 0-309-04831-1: 1-292.

Port de Saint John website: http://www.sjport.com

Raizenne, M., R. Dales, and R. Burnett. 1998. Air pollution exposures and children's health. *Canadian Journal of Public Health* 89: 542-548.

Rampton, V.N., R.C. Gauthier, J. Thibault and A.A. Seaman 1984. Quaternary Geology of New Brunswick, Geological Survey of Canada, Memoir 416.

Reed, C.E. and M.C. Swanson. 1987. Antigens and Allergic Asthma*. *Chest*. 91(6):161S-165S.

Rowe, J.S. 1972. Forest Regions of Canada. Department of the Environment, Canadian Forestry Service.

Samet, J.M., F. Dominici, S. L. Zeger, J. Schwartz, D. W. Dockery. 2000a. The National Morbidity, Mortality, and Air Pollution Study Part I: Methods and Methodologic Issues. Health Effects Institute. 94(Part I):1-84.

Samet, J.M., S. L. Zeger, F. Dominici, F. Curriero, I. Coursac, D. W. Dockery, J. Schwartz, and A. Zanobetti. 2000b. The National Morbidity, Mortality, and Air Pollution Study Park II: Morbidity and Mortality from Air Pollution in the United States. Health Effects Institute. 94(Part II):1-79.

Samet, J.M., D. B. Coultas, C. A. Howard, and B. J. Skipper. 1988. Respiratory Diseases and Cigarette Smoking in a Hispanic Population in New Mexico[1-3]. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 137:815-819.

Schenker, M. B., J. M. Samet, and F. E. Speizer. 1983. Risk Factors for Childhood Respiratory Disease: The Effect of Host Factors and Home Environmental Exposures[1-3]. *Am Rev. Respir. Dis.* 128:1038-1043.

Spaulding, M.L., D. Mendelson, and J.C. Swanson, 1999. WQMAP: An intregrated three-dimensional hydro dynamic and water quality model system for estuarine and coastal applications, Marine Technical Society Journal Invited paper; Special Issue on State of the Art in Ocean and Coastal Modelling, Vol. 33, No. 3, p. 38-54.

Squires, W.A. 1976. The Birds of New Brunswick. Second Edition. New Brunswick Museum, Monograph Series, No. 7. 221 pp.

Statistiques Canada. 2001. Percentage of smokers in the population (as cited in www.statcan.ca/english/pgdb/People/Health/health07a.htm).

Statistiques Canada: 1996-1997. National Population Health Survey, 1996-1997 (Health Share File as cited in "Asthma Statistics" www.asthmaincanada.com(stats).

Stieb D., R. C. Beveridge, M. Smith-Doiron, R.T. Burnett, S. Judek, R.E. Dales and A.H. Anis. 2000a. Beyond administrative data: characterizing cardiorespiratory disease episodes among patients visiting the emergency department. *Canadian Journal of Public Health*, 91: 107-112.

Stieb D., R. C. Beveridge, J.R. Brook, M. Smith-Doiron, R. T. Burnett, R.E. Dales, S. Judek, S. Beaulieu, and A. Mamedov. 2000b. Air pollution, aeroallergens, and cardiorespiratory emergency department visits in Saint John, Canada. *Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology*, 10: 461-477.

Stieb D., J. Brook, I. Broder, S. Judek, R. Burnett, and R. Beveridge. 1998. Personal Exposure of Adults with Cardiorespiratory Disease to Particulate Acid and Sulfate in Saint John, New Brunswick, Canada. *Applied Occupational and Environmental Hygiene*, 13(6): 461-468.

Stieb, D., J. Brook, I. Broder, S. Judek and R. Burnett. 1996a. Personal exposure of adults with cardiorespiratory disease to particulate acid and sulphate in Saint John, New Brunswick, Canada. *Final Program and Abstracts: Second Colloquium on Particulate Air Pollution and Health*. May 13, 1996. Park City, Utah.

Stieb, D.M., R. T. Burnett, R.C. Beveridge, and J.R. Brook, 1996b. Ozone and asthma emergency department visits in Saint John, New Brunswick, Canada. Environmental Health Perspectives, 104: 1354-1360.

Stieb, D., R. C. Beveridge, J. R. Brook, R.T. Burnett, A.H. Anis, and R.E. Dales. 1995. The Saint John Particle Health Effects Study. Measuring health effects, health costs and quality of life impacts using enhanced administrative data: design and preliminary results. *In Particulate Matter: Health and Regulatory Issues. Proceedings of an International Specialty Conference.* Pittsburgh, Pennsylvania, April 4-6. Pittsburgh: Air and Waste Management Association, 131-142.

Tager, I.B., S. T. Weiss, and F. E. Speizer. 1987. Occurrence of Asthma, Nonspecific Bronchial Hyperresponsiveness and Atopy*: Insights from Cross-sectional Epidemiologic Studies. Chest. 91(6): 114S-119S.

Transport Canada, 2001. TERMPOL Review Process TP 743 E, Issued by Marine Safety Directorate Transport Canada, Ottawa, January 2001.

Turner, D.B. 1994. Workbook of Atmospheric Dispersion Estimates – An Introduction to Dispersion Modelling. 2nd edition. Lewis Publishers, CRC Press, Inc. Boca Raton, FL.

U.S. EPA. 2002. Integrated Risk Information System. http://www.epa.gov/iris/

U.S. EPA. 2001a. Asthma Facts. Website: http://www.epa.gov/iaq/asthma

U.S. EPA. 2001b. Air Quality Criteria for Particulate Matter. Volume 1. Environmental Protection Agency. EPA(600):P-99, 002aB.

U.S. EPA. 2001c. U.S. EPA Region 3 Risk-Based Concentration Table.

U.S. EPA. 2001d. U.S. EPA Revised Appendix A Chemical Specific Data.

U.S. EPA. 2000. U.S. EPA Region 6 Mercury Fate and Transport Addendum.

U.S. EPA. 1999a. PCRAMMET User's Guide, June 1999.

U.S. EPA. 1999b. Corrections to the publication "Human Health Risk Assessment Protocol for Hazardous Waste Combustion Facilities" From Barnes Johnson to Waste Management Division Directors. Errata- August 2, 1999.

U.S. EPA. 1998a. Human Health Risk Assessment Protocol for Hazardous Waste Combustion Facilities. EPA530-D-98-001A-C. July, 1998.

U.S. EPA. 1998b. Region 6 Risk Management Addendum – Draft Human Health Risk Assessment Protocol for Hazardous Waste Facilities. EPA-R6-98-002. July, 1998.

U.S. EPA. 1998c. Locating and Estimating Air Emissions from Sources of POM

U.S. EPA. 1997a. Health Effects Assessment Summary Tables. FY 1997 Update. EPA 540-R-97-036. July.

U.S. EPA. 1997b. Mercury Study Report to Congress. EPA-452/R-97-004.

U.S. EPA. 1995. Users Guide for the Industrial Source Complex (ISC3) Stack Dispersion Model. September, 1995, and amendments to 2002.

U.S. EPA. 1989a. Risk Assessment Guidance for Superfund. Volume I: Human Health Evaluation Manual. Part A. Interim Final. Office of Emergency and Remedial Response.

U.S. EPA. 1986a. Acid Deposition and Oxidant Model (ADOM)

U.S. EPA, 1986b. Guideline on Air Quality Models (Revised). PB86-245248.

U.S. EPA. 1985. Guideline for Determination of Good Engineering Practice Stack Height (Revised). EPA Y5014-80-023R, U.S. EPA, OAQPS, Reseach Triangle Park, NC. June.

United States Coast Guard (USCG). 1999. Predicting the Behavior of Orimulsion® Spilled in Water (April 1999 Draft). US Department of Transportation, USCG Headquarters. Washington, DC.

United States Coast Guard (USCG). 1997. Micro- and Meso-scale Methods for Predicting the Behaviour of Low-API Gravity Oils (LAPIO) Spilled in Water. 1995 Oil Pollution Grants Program. Research and Special Programs, U.S. Coast Guard, Region , 1st District, Boston.

Vincent, R., P. Goegan, G. Johnson, J.R. Brook, P. Kumarathasan, L. Bouthillier, and

Wang, Z. 2002a BTEX, PAH, and Biomarker Analysis Results of Venezuelan Fuel Oil No. 6 and ORIMULSION® (2nd Set). Technical Report 2002-2. January 25, 2002.

Wang, Z. 2002b BTEX, PAH, and Biomarker Analysis Results of ORIMULSION® (#3). Technical Report 2002-4. January 31, 2002.

Ware, J.H.; D. W. Dockery, A. Spiro, F. E. Speizer, and B.G. Ferris. 1984. Passive Smoking, Gas Cooking, and Respiratory Health of Children Living in Six Cities[1-3]. *Am Rev Respir. Dis.* 129:366-374.

Washburn & Gillis Associates Ltd. 1999. Factors controlling adult Atlantic salmon populations on the Saint John River stocks. Report to NB Power.

Washburn & Gillis Associates Ltd., 1998. Proposed Saint John Lateral Pipeline Project Route Selection and Environmental Impact Assessment Study Report Prepared for Maritimes and Northeast Pipeline Management Ltd.

Washburn & Gillis Associates Ltd. 1996. Irving Pulp and Paper Limited and Irving Tissue Company mill complex first cycle environmental effects monitoring program. Interpretive Report. Prepared for Irving Pulp and Paper Limited, by Washburn & Gillis Associates Ltd., Fredericton N.B., 15 April 1996.

Washburn & Gillis Associates Ltd. (WGA). 1995. Proposed Maritimes & Northeast Pipeline Project, Country Harbour, Nova Scotia to St. Stephen, New Brunswick Corridor Selection Environmental Impact Assessment Study Report.

Washburn & Gillis Associates Ltd., 1993. Saint John Harbour environmental quality study. Report to the Tri-level Committee consisting of the City of Saint John, the Province of NB and the Government of Canada. 7 chap. + 2 App.

Washburn & Gillis Associates Ltd., 1984. Coleson Cove Coal Conversion Environmental Impact Statement.

Watson, J.G. 1997. Ambient Particles and Health: Lines that Divide. *Air & Waste Management Association*. 47:995-1008.

Webster, R.P., 1994. Maritime Ringlet in New Brunswick. In: Chickadee Notes, No. 12, New Brunswick Museum.

Weiss, S. T.; F. E. Speizer. 1980. Persistent Wheeze. *American Review of Respiratory Disease*. 122:697-707.

Woolcock A.J.; 1987. Epidemiologic Methods for Measuring Prevalence of Asthma*. *Chest*. 91(6): 89S-92S.

Zidek, J.V.; H. Wong, N.D. Le, R.T. Burnett. 1996. Causality, measurement error and multicollinearity in epidemiology. *Environmetrics*, 7: 441-451.

APPENDICE A

Tableau des éléments environnementaux importants

Tableau des éléments environnementaux importants

Éléments environnementaux importants (EEI)	Effets possibles	Mesures d'atténuation	Sections du rapport
Qualité de l'air	Augmentation des émissions en raison du volume de la circulation pendant les travaux de construction. Augmentation des émissions découlant de l'exploitation de la CCC et de la circulation pour le transport et la manutention du calcaire et du gypse.	Installation de l'équipement supplémentaire de réduction des émissions à la CCC comprenant : I. un système de désulfuration des gaz de combustion; II. un dépoussiéreur électrique humide; III. un système de combustion à rebrûlage.	Sections 4.3.2 et 7.2
Écosystème marin	Des déversements accidentels d'Orimulsion[MD] dans la baie de Fundy peuvent avoir une incidence sur les ressources marines, les espèces à risque, les mammifères marins, les oiseaux de rivage, les pêches et l'aquaculture et les aires servant aux activités récréatives et revêtant une signification historique (p. ex. épaves).	Les fournisseurs d'Orimulsion[MD] doivent se conformer aux exigences de Bitor en matière de transport du carburant : Les navires doivent se conformer aux normes internationales ou les dépasser (c.-à-d. système de classification MacKenzie). Seuls les navires à double coque de moins de 15 ans serviront au transport de l'Orimulsion[MD]. Les officiers sélectionnés pour piloter des navires transportant de l'Orimulsion[MD] doivent parler l'anglais et la langue maternelle de la nationalité prédominante de l'équipage.	Section 7.3
Écosystèmes terrestre et d'eau douce	Perturbation des milieux piscicoles, des terres humides, des espèces en péril et des habitats terrestres (comprenant les oiseaux migrateurs) de la façon suivante : I. Effets des perturbations pendant la construction de nouveaux pipelines. II. Effets des perturbations pendant l'exploitation et l'entretien des nouveaux pipelines et des pipelines existants (y compris les déversements accidentels). III. Effets sur la qualité des eaux de surface près de zones de stockage et d'élimination des déchets solides pendant l'exploitation.	Utilisation de la méthode de forage horizontal dirigé sur les terres humides et aux points de franchissement des cours d'eau pendant la construction des pipelines, ou de toute autre méthode jugée écologiquement acceptable. Soutirer de l'eau servant aux épreuves hydrostatiques des sources d'approvisionnement en eau municipales et la retourner à une installation de traitement des eaux usées industrielle ou municipale. Établir et mettre en oeuvre un programme de surveillance afin de s'assurer que les mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments fonctionnent de façon appropriée. Organiser des activités de formation sur la protection de l'environnement pour la main-d'oeuvre. Application du critère générique de la conception du lieu d'enfouissement des déchets solides du Nouveau-Brunswick sera appliqué pendant l'aménagement du lieu d'enfouissement proposé.	Section 7.4

Éléments environnementaux importants (EEI)	Effets possibles	Mesures d'atténuation	Sections du rapport
	IV. Effets sur la qualité des eaux souterraines près de zones de stockage et d'élimination des déchets solides pendant la construction, l'exploitation et le déclassement. V. Qualité de l'eau et perturbation des habitats aux sites de franchissement des cours d'eau pendant la construction de nouveaux pipelines et pendant l'exploitation et la maintenance des nouveaux pipelines et des pipelines existants.	Ne pas mener des activités de défrichage au cours de la saison de nidification (du 1er mai au 1er août). Éviter de mener des activités de construction à l'intérieur des bandes de protection riveraines. Élaborer des plans de protection de l'environnement propres à chaque site. Si des tortues des bois sont présentes lors du défrichage ou de la construction, elles doivent être déplacées de la zone de travail à la forêt adjacente à un cours d'eau. Surveillance et entretien continus des pipelines existants.	
Santé humaine et sécurité	Effets sur la santé de la communauté en raison des substances en suspension dans l'air et des dépôts de ces substances au cours des activités d'exploitation et de maintenance. Sécurité, congestion et effets du bruit sur la communauté causés par la circulation pendant l'exploitation et la maintenance. Santé et sécurité des travailleurs pendant la construction et l'exploitation.	Réduire les niveaux d'émissions et les maintenir aux niveaux prescrits par le gouvernement provincial. Limiter la circulation des camions durant la nuit et l'utilisation des freins Jacobs. Installer des feux de circulation temporaires à l'intersection des rampes d'accès de la route 1 en direction ouest aux chemins King William et Ocean West pendant la phase de construction. Appliquer la réglementation provinciale en matière de santé et de sécurité de même que la politique de santé et de sécurité d'Énergie NB.	Section 7.6 Sections 7.5.5 et 7.6.5 Section 7.5.2
Économie et culture	Changements économiques et en matière d'emploi survenant en raison de la construction et de l'exploitation.	Aucune mesure nécessaire.	Section 7.5.1
	Endommagement des ressources archéologiques pendant la construction des pipelines et de la zone d'entreposage et d'élimination des déchets solides.	Une évaluation précédant les travaux de construction des zones très susceptibles de contenir des ressources archéologiques. Élaboration d'un protocole faisant état des mesures à prendre en cas de découverte de ressources archéologiques ou patrimoniales.	Section 7.5.4

Éléments environnementaux importants (EEI)	Effets possibles	Mesures d'atténuation	Sections du rapport
Assurance de la durabilité	Effets sur les espèces et les communautés rares et menacées entraînés par la construction ou l'exploitation. Effets cumulatifs y compris la production de CO_2 et d'autres gaz à effet de serre, de pluies acides et d'émissions nocives.	Se reporter aux mesures susmentionnées relatives aux écosystèmes marin, terrestre et d'eau douce. Mise en oeuvre du système de management environnemental fondé sur les normes ISO 14 000 et respect des normes provinciales et fédérales relatives aux émissions.	Sections 7.3 et 7.4 Section 7.7 Section 7.9
Effets de l'environnement sur la CCC	Conditions météorologiques particulièrement défavorables et érosion des berges pouvant influer sur la durée de vie ou l'exploitation de la centrale. Interruptions temporaires du transport par bateau du carburant.	Installations existantes et futures seront conformes aux normes de l'industrie. Permettre l'entreposage de stocks de carburant servant à des activités de courte durée.	Section 7.8

APPENDICE B

Résumé du programme de consultation public

Résultats sommaires des questionnaires à la sortie des séances d'information
Du 30 mai 2001 au 31 mars 2002

1. Comment avez-vous su qu'il y avait des séances d'information?

Annonce dans les journaux	47	53,4%
Employé d'Énergie NB	9	10,2%
Publicité de bouche à oreille	7	8,0%
Radio	3	3,4%
Télévision	1	1,1%
Autre	20	22,7%
Aucune réponse	1	1,1%
	88	100,0%

2. Avant aujourd'hui, que saviez-vous de l'avenir de la centrale de Coleson Cove?

Très au courant	5	5,7%
Au courant	25	28,4%
Un peu au courant	42	47,7%
Pas du tout au courant	15	17,0%
Aucune réponse	1	1,1%
	88	100,0%

3. Après la séance d'information, que saviez-vous de l'avenir de la centrale de Coleson Cove?

Très au courant	24	27,3%
Au courant	45	51,1%
Un peu au courant	17	19,3%
Pas au courant du tout	1	1,1%
Aucune réponse	1	1,1%
	88	100,0%

4. Pour ce qui est du contenu de l'information que vous avez reçue aujourd'hui, diriez-vous que l'information présentée était :

Trop technique	1	1,1%
Bien	79	89,8%
Pas assez technique	7	8,0%
Aucune réponse	1	1,1%
	88	100,0%

Résultats sommaires des questionnaires à la sortie des séances d'information Du 30 mai 2001 au 31 mars 2002

5. Avez-vous assisté à un des exposés présentés aujourd'hui par Énergie NB?		
Oui	67	76,1%
Non	21	23,9%
	88	100,0%

6. Pour ce qui est du contenu de l'information que vous avez reçue aujourd'hui, diriez-vous que l'exposé présenté par Énergie NB était :		
Trop technique	3	3,4%
Bien	72	81,8%
Pas assez technique	6	6,8%
Aucune réponse	7	8,0%
	88	100,0%

7a. Tous les aspects qui vous intéressent au sujet de l'avenir de Coleson Cove ont-ils été couverts aujourd'hui?		
Oui	56	63,6%
Non	30	34,1%
Aucune réponse	2	2,3%
	88	100,0%

7b. Si non, quels aspects auriez-vous aimé qui soient inclus?	
Exportation d'énergie par Coleson Cove	1
Plus d'information sur le combustible	1
Plus de garanties d'un meilleur rendement	1
Détails sur les délais	1
Réduction des émissions au cours des cinq prochaines années	1
Plus d'information sur l'ammoniac et le gypse	1
Échéanciers détaillés du rapport réel	1
Participation des Premières nations	1
Information sur les aérogénérateurs	1
Protocole de l'archéologie	1
Information pas encore connue par Énergie NB	1
Suivi	1
Plus d'information sur les SCR	1
Amélioration du système de contrôle	1
Processus d'appel d'offres	2
Plus de recherche sur les effets environnementaux et sur la santé	1
Questions environnementales	3
	20

Résultats sommaires des questionnaires à la sortie des séances d'information Du 30 mai 2001 au 31 mars 2002

8. Combien de fois avez-vous visité le site Web d'Énergie NB?

Jamais	39	44,3%
Jamais avant aujourd'hui	3	3,4%
Occasionnellement	31	35,2%
Sur une base régulière	9	10,2%
Aucune réponse	6	6,8%
	88	100,0%

9. Quelle est la partie la plus utile de la séance de l'information?

Exposés et questions et réponses	4	6,8%
Questions environnementales	8	13,6%
Explication du combustible	2	3,4%
Possibilité de parler avec le personnel	8	13,6%
Possibilité de recueillir de l'information	6	10,2%
Information sur l'Orimulsion	13	22,0%
Trousses d'information	2	3,4%
Exposés	2	3,4%
Le budget s'autofinance	1	1,7%
Emploi	1	1,7%
Délais	3	5,1%
Tracé du pipeline	1	1,7%
Emplacement	1	1,7%
Séance entière	1	1,7%
Autres comparaisons économiques	1	
Stockage à terre	1	
Date du début	1	
Information sur la construction et l'équipement	1	
Raisons de la modification et de la remise à neu	1	1,7%
Réactions du public	1	1,7%
	59	93,2%

10. Depuis combien de temps habitez-vous dans la région?

Moins d'un an	4	4,5%
De 1 à 5 ans	5	5,7%
De 6 à 10 ans	3	3,4%
De 11 à 15 ans	7	8,0%
16 ans et +	59	67,0%
Aucune réponse	10	11,4%
	88	100,0%

Résultats sommaires des questionnaires à la sortie des séances d'information Du 30 mai 2001 au 31 mars 2002

11. De quel groupe d'âge faites-vous partie?		
De 0 à 20 ans	1	1,1%
De 21 à 40 ans	23	26,1%
De 41 à 60 ans	46	52,3%
61 ans et +	12	13,6%
Aucune réponse	6	6,8%
	88	100,0%

12a. Avez-vous obtenu une réponse satisfaisante à toutes vos questions aujourd'hui?		
Oui	68	77,3%
Non	14	15,9%
Aucune réponse	6	6,8%
	88	100,0%

APPENDICE C

Liste de personnes - ressources

Liste de personnes-ressources

Nom	Organisation	Raison du contact
Beattie, B.	Environnement Canada	Données sur le climat et les conditions météorologiques
Boyne, Andrew	Service canadien de la faune	Espèces d'oiseaux préoccupantes
Brilliant, Sean	Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du N.-B.	Travaux d'amélioration dans les cours d'eau
Burtt, Jonathon	Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du N.-B.	Bassins hydrographiques désignés
Byers, Todd	Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du N.-B.	Sites de Eastern Habitat Joint Venture
Campbell, Craig	Ville de Saint-Jean	Enjeux et préoccupations patrimoniaux
Carson, Steve	Enterprise Saint John	Principaux employeurs de Saint-Jean
Chardine, John	Service canadien de la faune	Espèces d'oiseaux marins préoccupantes
Clayden, Stephen	Musée du N.-B.	Plantes rares
Cole, Darlene	Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du N.-B.	Baux de la Couronne, érablières
Craig, N.	Ministère de l'Environnement et des Gouvernement Locaux	Endroits protégés
Ferguson, Albert	Unité des services archéologiques, Secrétariat à la Culture et au Sport	Sites archéologiques
Gautreau, Rachel	Service canadien de la faune	Espèces préoccupantes
Gerriets, Stefen	Centre de conservation des données sur la conservation du Canada atlantique	Espèces préoccupantes
Hamilton, Shawn	Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du N.-B.	Bassins hydrographiques et champs de captage protégés
Harvey, Joe	Canards illimités	Réservoirs de Canards illimités
Herman, T.	Université d'Acadia	Espèces en péril
Holt, Captain William	Corbett and Holt	
Hoyt, Jeff	Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du N.-B.	Aigles à tête blanche
Hughes, Gary	Musée du N.-B.	Enjeux et préoccupations patrimoniaux
Hughes, Rob	Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du N.-B.	Résultats de la surveillance de la qualité de l'air
James, Mike	Université Dalhousie	Tortues luth
Keating, Brian	Ministère des Pêches et des Océans	Pêches commerciales et récréatives, amélioration des cours d'eau
Les, Fyffe	Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du N.-B., Direction des ressources minières	Activité sismique
Libby, Cade	Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du N.-B., Pêche sportive et chasse	Observations de lynx
MacLeod, Malcolm	Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du N.-B., Ressources minières	Roche-mère acidifiante
Marshall. Martin	Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du N.-B., Terres de la Couronne	Réserves écologiques
McAlpine, Don	Musée du Nouveau-Brunswick	Mammifères et tortues des bois
Melvin, Gary	Pêches et Océans Canada	Pêche au hareng

Liste de personnes-ressources

Nom	Organisation	Raison du contact
Morrison, Bernie	Ville de Saint-Jean, Parcs et loisirs	Parcs et aires de loisirs
O'Donnell, Mitchell	Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du N.-B., Ressources minières	Lieux de carrières
Paul-Elias, Michelle	Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du N.-B.	Étude de protection du champ de captage de Saint-Jean
Pelkey, H	Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du N.-B.	Modifications des cours d'eau
Phillips, Richard	Direction du patrimoine, Secrétariat à la Culture et au Sport	Ouvrages historiques et enjeux connexes
Robichaud, M.	Entreprises de Saint John	Employeur majeur de Saint John
Robinson, S.	Pêches et Océans Canada	Pêche à l'oursin vert
Sabine, Dwayne	Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie	Information sur les espèces à risque
Saunders, G.	Université du Nouveau-Brunswick	Espèces végétales en péril
Savoie, Melanie	Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du N.-B.	Zones environnementalement sensibles
Seymour, Pam	Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du N.-B.	Information sur les pêches
Sharma, Mana	Fondation pour la protection des sites naturels du N.-B.	Réserves naturelles et ZES
Sharpe, Glyn	Pêches et Océans Canada	Rockweed
Shaw, Ron	Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du N.-B.	Baux et claims miniers
Simpson, Jamie	Fondation pour la protection des sites naturels du N.-B.	Réserves naturelles et ZES
St. Peter, Clint	Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du N.-B.	Gouffre et affaissement
Thompson, G.	Pêches et Océans Canada	Pêches aux crustacés
Toner, Maureen	Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du N.-B.	Information sur les pêches
Turner, Peter	Autorité du port	Sites d'enfouissement
Woods, Don	Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du N.-B.	Lieux d'enfouissement

APPENDICE D

Série de croquis relativement au Projet de Coleson Cove

No.	Remarks	Date
1	REVUE DE CONCEPTION	01.07.16
2	EIA REGISTRATION	01.07.27
3	PREVISIONS	02.FEV.23
4	DEMANDE D'ETUDE D'IMPACTE	02.MAI.14

NOTES :

1. QUADRILLAGE PARTIEL AFFICHE EST LE QUADRILLAGE IMPERIAL MB.
2. QUADRILLAGE MONTRE CORRESPOND A CELUI DE LA STATION.
3. L'ANGLE ENTRE LES QUADRILLAGES EST 0dP. LES COORDONNEES DE LEUR POINT COMMUN SONT LES SUIVANTES: QUADRILLAGE N.-S. E 1075 539.83 N 309131.19 QUADRILLAGE DE LA CENTRALE E 700.00, N 50.00.

PRELIMINAIRE

Drawn By: NWR/RWS
Dwg. Standards Chk. By:
Designed By: /MAS
Design Chk. By: /DPS
Last Modified By:

ADI Limited
Fredericton, NB, Canada
Engineering, Consulting, Procurement and Project Management

Title of Project:

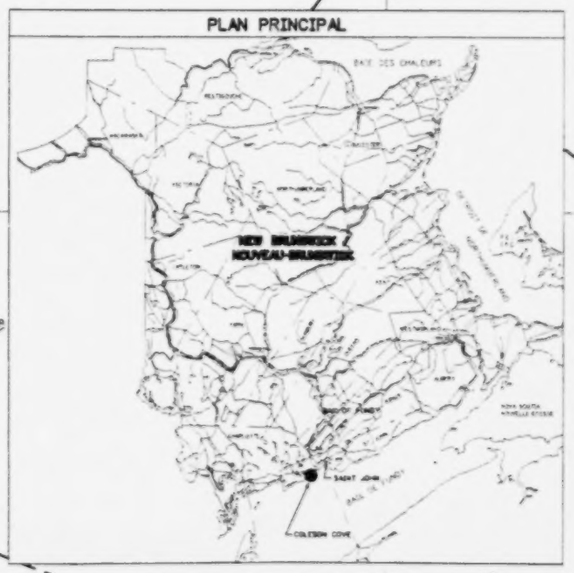
REMISE A NEUF DE LA CENTRALE DE COLESON COVE

Title of Drawing:

PLAN DU SITE EXISTANT

ADI Project	52-392.1
ADI Drawing	2-1
Revision	0
Scale	1 : 500 @

PLAN PRINCIPAL



No.	Sortie	Date
1	REVUE DE CONCEPTION	01.07.16
2	EIA REGISTRATION	01.07.23
3	PREVISIONS	01.07.27
4	DEMANDE D'ETUDE D'IMPACTE	02.FEV.27
5	DEMANDE D'ETUDE D'IMPACTE	02.MAI.14

NOTES :

1. QUADRILLAGE PARTIEL AFFICHE EST LE QUADRILLAGE IMPERIAL NB.
2. QUADRILLAGE MONTRE CORRESPOND A CELUI DE LA STATION.
3. L'ANGLE ENTRE LES QUADRILLAGES EST 59°. LES COORDONNEES DE LEUR POINT COMMUN SONT LES SUIVANTES: QUADRILLAGE N.-B. E 1075 538.63 N. 3091.31.16 QUADRILLAGE DE LA CENTRALE E 706.00, N 50.00.

No.	Revision	Chk. By	Date

Subconsultant:

Project No.

PRELIMINAIRE

Drawn By: NWR/RWS

Dwg. Standards Chk. By:

Designed By: /MAS

Design Chk. By: /DPS

Last Modified By:

ADI Limited
Fredericton, NB, Canada
Engineering, Consulting, Procurement and Project Management

Project Title

REMISE A NEUF DE LA CENTRALE DE COLESON COVE

Title du Dessin

PLAN DU SITE ECHELLE 1-500 pi

No. Projet	52-392.1	
No. Dessin	2-4	No de Révision 0
Echelle	1 : 500 pi	

PLAN PRINCIPAL

NEW BRUNSWICK / NOUVEAU-BRUNSWICK

SAINT JOHN

COLESON COVE

CENTRALE DE COLESON COVE

ENTREPRISES NOUVEAU-BRUNSWICK (PROPRIETAIRE FONCIER)

TRAVAUX PUBLICS CANADA (PROPRIETAIRE)

PLAN D'EAU

POINT DE MUSQUASH

MUSQUASH HEAD

BLACK BEACH

LIMITE DE PROPRIETE EXISTANTE

LIMITE DE PROPRIETE PROPOSEE APRES L'ACHAT DE LA PROPRIETE POUR L'INSTALLATION DE GESTION DES DECHETS SOLIDES

LIGNES DE TRANSPORT

CHEMIN LORNEVILLE

RUISSEAU BURGESS

FRENCHMANS CREEK

OLEODUC SOUTERRAIN

CELLULE 1

CELLULE 2

CELLULE 3

CELLULE 4

CELLULE 5

ZONE D'ENTREPOSAGE ET D'ELIMINATION DES DECHETS SOLIDES (N° DU DESSIN 2-91)

CANALISATION D'EAU MUNICIPALE DE 24 PO

PARC DE STOCKAGE

138 KV POSTE EXTERIEUR

345 KV POSTE EXTERIEUR

CABLES DE RACCORDEMENT DE 138KV

BASSIN- PRODUITS DE LIXIVIATION ET DECANTATION

ACCES PROPOSE LE LONG DU CHEMIN AMELIORE

LIMITE D'ACHAT DE PROPRIETE PROPOSEE (1000 PIEDS DE LA LIGNE CENTRALE DU ROUTE)

STATION D'EPURATION DES EAUX USEES (N° DESSIN 2-71)

STATION D'INJECTION CHIMIQUE

AIRE DE MANUTENTION D'HYPE ET DU CALCAIRE (N° DU DESSIN 2-61)

BATIMENT SERVANT A LA MANUTENTION DES CENDRES VOLANTES

BATIMENT SERVANT A LA DESULFURATION

COLESON COVE

SPLIT ROCK

BAIE DES CHALEURS

MAQUIES COVE

BAIE DE FUNDY

PLAN D'EAU ENERGIE NB (PROPRIETAIRE)

LIMITE DU PLAN D'EAU

ENERGIE NB (PROPRIETAIRE)

ENTREPRISES NOUVEAU-BRUNSWICK (PROPRIETAIRE FONCIER)

ENTREPRISES NOUVEAU-BRUNSWICK (PROPRIETAIRE FONCIER)

No.	Remarks	Date
1	REVUE DE CONCEPTION	01.07.16
2	PREVISIONS	01.07.27
3	REVUE DES PREVISIONS	01.10.08
4	DEMANDE D'ETUDE D'IMPACT	02.FEV.27
5	DRAWING UPDATE	02.AVR.04
6	DEMANDE D'ETUDE D'IMPACT	02.MAI.14

LEGEND

EXISTANT		PROPOSE
- - - - -	BAS DE LA RIVE	- - - - -
CP.#	PUISARD	
	FOSSE	
-x-x-x-	CLOTURE	-x-x-x-
	EAU DOUCE ET EAU POUR EXTINCTION D'INCENDIE	
	ROBINET-VANNE ET CHAMBRE	H/D
	PENTE	5%
	BORNE D'INCENDIE	
CL	NORME - ECLAIRAGE	CL
CNH	REGARD	CNH
	LIMITE DE PROPRIETE	
	INSTALLATIONS SANITAIRES/CONDUITE DE REFOULEMENT	
	EGOUT PLUVIAL	
	SOMMET DE LA RIVE	
	LIGNE DE TRANSPORT	
	LIGNE ELECTRIQUE SOUTERRAINE	

NOTES:

1. RESTAURER LES SURFACES EXISTANTES ENDOMMAGEES PER LES ACTIVITES DE CONSTRUCTION.
2. VOIR LES NOTES 1 ET 4 DE L'ILLUSTRATION 2-6.
3. QUADRILLAGE PARTIEL AFFICHE EST LE QUADRILLAGE IMPERIAL MB.
4. QUADRILLAGE MONTRE CORRESPOND A CELUI DE LA STATION.
5. L'ANGLE ENTRE LES QUADRILLAGES EST 59°. LES COORDONNEES DE LEUR POINT COMMUN SONT LES SUIVANTES: QUADRILLAGE N.B.-E 1075 528.83 N 309 131.14 QUADRILLAGE DE LA CENTRALE E 700.00, N 50.00.

No.	Revision	Chk. By	Date

Subconsultant

Project No.

PRELIMINARIE

Const. North

Drawn By: RWS

Dsg. Supervisor Chk. By:

Designed By: /MAS

Design Chk. By: /DPS

Date Printed

Date Last Modified

Last modified By:

ADI Limited
Fredericton, NB, Canada
Engineering, Consulting, Procurement and Project Management

Titre du Projet

REMISE A NEUF DE LA CENTRALE DE COLESON COVE

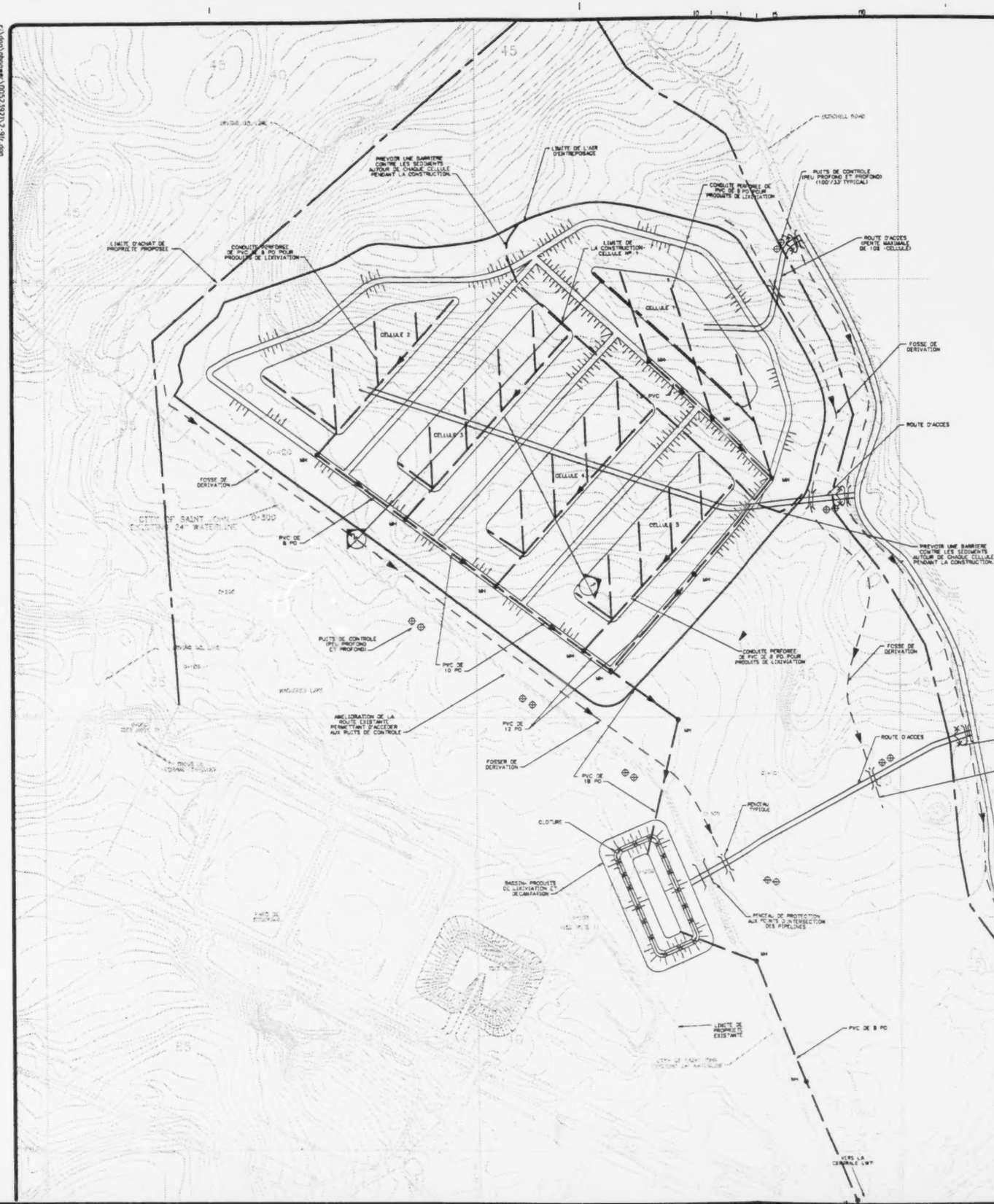
Titre du Dessin

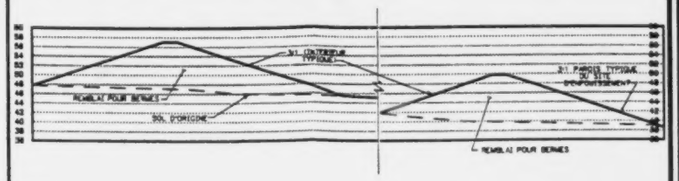
AMENAGEMENT DU SITE DE LA STATION D'EPURATION DES EAUX USEES ET SERVICES SOUTERRAINS

N° du Projet	N° du Dessin	N° de Révision
52-392.1	2-7	0

Echelle: 1 - 50-0 po

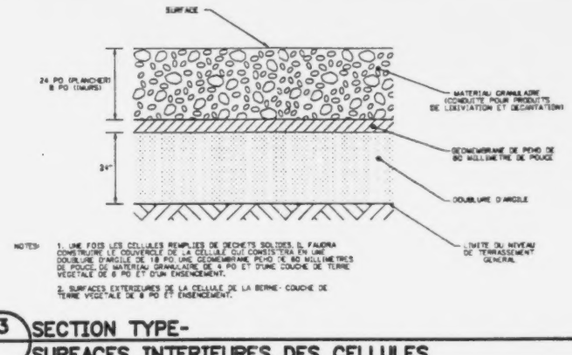
Offices located in Charlottetown, Moncton, Saint John, Truro, Halifax, Prince





1 SECTION TYPE - BERMES INTERIEURES 1:500

2 SECTION TYPE- BERMES EXTERIEURES 1:500



NOTES:
1. UNE FOIS LES CELLULES REMPLIES DE DECHETS SOLIDES, IL FAUDRA CONSTRUIRE LE COUVERCLE DE LA CELLULE QUI CONSISTERA EN UNE DOUBLURE D'ARGILE DE 18 PO UNE GEOMEMBRANE PEHD DE 80 MILLIMETRES DE POUCE DE MATERIAU GRANULAIRE DE 6 PO ET D'UNE COUCHE DE TERRE VEGETALE DE 8 PO ET D'UN ENSEMENCEMENT.
2. SURFACES EXTERIEURES DE LA CELLULE DE LA BERME- COUCHE DE TERRE VEGETALE DE 8 PO ET ENSEMENCEMENT.

3 SECTION TYPE- SURFACES INTERIEURES DES CELLULES N.T.S.

No.	Issue	Date
1	REVUE DE CONCEPTION	01.07.16
2	PREVISION	01.07.17
3	DEMANDE D'ETUDE D'IMPACTE	02.FEV.27
4	DEMANDE D'ETUDE D'IMPACTE	02.MAI.14

AMENAGEMENT D'UN SITE D'ENFOUISSEMENT (25 ANS)

CELLULE 1 (ANNEES 1-5): 425,000 TONS
100,000 t DE GYPSE
262,000 t DE GYPSE- 10%
63,500 t DE BOUES

CELLULE 2 (ANNEES 6-10): 335,000 TONS
262,000 t DE GYPSE 10%
63,500 t SE BOUES

CELLULES 3 TO 5 (ANNEES 11-25): SEMBLABLE A LA CELLULE 2

NOTES:
1. LES TROUS DE FORAGE ONT ETE CONCUS A PARTIR DE DONNEES DE 1980 ET LEUR EMPLACEMENT EST APPROXIMATIF (OUVRAGES DE PROTECTION PROPOSES SITUES DANS LE CENTRE OU DANS LE SUD).
2. CONSTRUCTION DE LA CELLULE Nº1 POUR LA MISE EN SERVICE DE LA CENTRALE. L'ECHEANCIER DE CONSTRUCTION DE SERA DETERMINE AU COURS DES CINQ ANNEES D'EXPLOITATION.
3. DEGAGEMENT DE L'AIRE D'ENTREPOSAGE DE LA CELLULE Nº1 SEULEMENT PENDANT LA CONSTRUCTION DE LA CELLULE.
4. QUADRILLAGE MONTRER EST LE QUADRILLAGE METRIQUE DU NOUVEAU-BRUNSWICK.
5. APRES LES OPERATIONS DE DEGAGEMENT, ASSURER L'ESSOUCHEMENT ET METTRE EN DEPOT LA TERRE VEGETALE DANS UN ENDROIT APPROUVER POUR SA REUTILISATION SUR DES BERMES DE CONFINEMENT.

No.	Revision	Chd. By	Date

Subconsultant

Project No.

PRELIMINAIRE

Const. North

Drawn By: SLS

Dwg. Standards Chd. By:

Designed By: /SLS

Date Printed

Dwg. Design Chd. By: /MAS

ADI Limited
Fredericton, NB, Canada
Engineering, Consulting, Procurement and Project Management

Title of Project

REMISE A NEUF DE LA CENTRALE COLESON COVE

Title of Drawing

SECTIONS ET PLAN DU SITE D'ENTREPOSAGE ET D'ELIMINATION DES DECHETS SOLIDES

Nº of Project: 52-392-1

Nº of Drawing: 2-9

Nº of Revision: 0

Scale: 1:2000

This drawing is not to be scaled

Offices located at:

APPENDICE E

Information sur le plan de développement CO_2 d'Énergie NB

Cet appendice fournit de l'information sur le plan de développement de CO_2 d'Énergie NB. Il comprend des sections de la preuve déposée avec la Commission des entreprises de service public pour la remise à neuf des centrales de Coleson Cove et de Point Lepreau.

			Émissions totales de CO_2 (Mte)	
			2010	2020
Affaires opérationelles normales			9.8	10.2
Options des mesures d'atténuation de CO_2	Remplacement de production (GWh)	Réduction des émissions de CO_2 (Mte)		
• Remise à neuf de Point Lepreau	0	(0)		
• Faible marge d'exportation	1500	(1.1)		
• Redispatch Orimulsion[MD] avant le charbon	1500	(0.4)		
• DSM/Fuel Switching	700	(0.5)		
• Ressources renouvelables	500	(0.3)		
• Sponsorship offset Projects (i.e. methane capture from landfill)	0	(0.5)		
Total	4200	2.8		
			6.6	7.4

Additional reduction options if emissions trading values warrant them	Remplacement de production (GWh)	Réduction des émissions de CO_2 (Mte)		
• Haute marge d'exportation	2000	(1.5)		
• Additional DSM/Fuel Switching	700	(0.5)		
• Additional Renewables	500	(0.3)		
• Additional Sponsorship offset Projects	0	(0.5)		
Total	3200	2.8		
Émissions de CO_2 totales après les mesures d'atténuation et les options de réduction additionelles			3.6	4.6

PROVINCE DU NOUVEAU-BRUNSWICK
Commission des entreprises de service public
Preuve directe de M. Stewart MacPherson
Centrale de Coleson Cove Projet de remise à neuf

Q11. Quelles solutions s'offrent à Énergie NB pour contrôler et réduire les émissions de gaz à effet de serre, et l'émission de CO_2 en particulier ?

La remise à neuf de Point Lepreau permettrait d'éviter une augmentation de 20 % à 40 % des émissions de CO_2 (selon que l'énergie perdue serait produite par des centrales au gaz naturel à cycle combiné ou des centrales au charbon).

En 2004, la fermeture de la centrale de 60 MW de Grand Lake entraînera une diminution d'environ 1,5 % des émissions de CO_2.

La prévision des charges d'Énergie NB tient compte d'une incursion importante du gaz naturel dans le marché du chauffage des locaux. Elle prévoit également la production autonome par l'industrie (probablement à base de gaz naturel), qui déplacera 150 MW de charge industrielle garantie. Ces mesures sont aussi importantes l'une que l'autre pour aider à stabiliser les émissions de CO_2 à leur niveau actuel.

Pour réduire les émissions de CO_2, il faudra prendre des mesures supplémentaires.

Au cours des audiences sur la remise à neuf de Lepreau, la Commission a demandé à Énergie NB de faire enquête et de présenter des preuves supplémentaires au sujet de la possibilité de trouver d'autres solutions liées à la demande. Nous présenterons également la contribution de ces options à la réduction du niveau de CO_2.

Une étude est en cours pour évaluer les conditions de vent de la région de Lamèque, dans le cadre d'une recherche sur le potentiel de production d'énergie éolienne.

Bien que leur nombre soit limité, il reste quelques endroits au Nouveau-Brunswick où l'on pourrait développer des petites centrales hydroélectriques. Énergie NB appuie le travail que fait le Comité d'établissement des règles du marché (Market Design Committee) pour éliminer les obstacles à l'aménagement de ces centrales.

Pour prendre la mesure de ces différentes options, précisons que 50 MW provenant d'une petite centrale hydroélectrique et 50 MW d'énergie éolienne entraîneraient une diminution de près de 3,0 % des émissions de CO_2. La réduction de CO_2 attribuable à l'augmentation de l'efficacité énergétique ou aux économies d'énergie dépend du type d'usage qu'on fait de cette énergie. En effet, les différents usages ont des facteurs de capacité différents : 30 % pour le chauffage des locaux, 50 % pour l'éclairage, 90 % pour les moteurs industriels, etc. En supposant un taux composite de 40 %, une diminution de consommation de 50 MW, si elle est réalisable, ferait chuter de 1,5 % les émissions de CO_2 d'Énergie NB.

L'électricité produite à partir d'Orimulsion[MD] a un coût variable semblable à celui de l'électricité produite par une centrale au charbon, mais génère des taux inférieurs d'émission de CO_2. Si on prend cet avantage en considération et qu'on favorise l'Orimulsion[MD] aux dépens du charbon, les émissions de CO_2 d'Énergie NB diminueront d'environ 3 %.

Sur une base régionale, le recours plus fréquent aux centrales au gaz naturel à cycle combiné, en particulier aux projets de cogénération, contribuerait aussi à stabiliser et peut-être même à réduire les émissions de CO_2. Les centrales pourraient être situées n'importe où dans la région et il n'est pas nécessaire que ce soit les habitants du Nouveau-Brunswick qui paient les coûts élevés de la production au

gaz. Je crains que la mise en application généralisée des mesures de réduction de CO_2 ne pousse le prix du gaz naturel à la hausse.

Énergie NB surveille aussi les études faites sur d'autres options éventuelles, comme la séquestration du CO_2 dans des réservoirs de gaz épuisés de l'Ouest canadien. Les émissions de gaz à effet de serre sont un problème global et ce type de solution pourrait s'avérer efficace et économique dans le cadre de la réponse du Canada. Si ces solutions sont viables, les services publics et les autres entreprises de l'Est du Canada pourraient contribuer à leur financement et se voir créditer une partie de la séquestration.

Q12. Énergie NB ne pourrait-t-elle pas réduire ses émissions de CO_2 en diminuant ses exportations ?

Oui. C'est une option que nous évaluons.

Comme je l'ai déjà indiqué, les exportations permettent de maintenir les tarifs de l'électricité à un niveau de 10 % à 15 % inférieur à ce qu'il serait sans exportations. Réduire les exportations signifierait éliminer cet avantage et augmenter les tarifs.

Nous avons l'intention d'utiliser les moyens les moins coûteux possible pour réduire les taux de CO_2. Si nous pouvons répartir la production de façon à réduire le coût d'élimination d'une tonne de CO_2, nous privilégierons cette solution. Par la suite, nous devrons peut-être réduire uniquement les exportations les moins rentables.

Nous appuyons aussi le développement d'un mécanisme élargi d'échange de crédits de réduction de CO_2. Les gouverneurs et les premiers ministres ont annoncé leur intention de mettre sur pied un tel mécanisme au niveau régional, mais nous

croyons qu'il doit être élargi à l'ensemble de l'Amérique du Nord, et même plus. Ce système favoriserait les méthodes de réduction du CO_2 les plus économiques. Il nous donnerait la possibilité de vendre avec profit nos crédits de réduction en cas de surplus et d'en acheter lorsque leur prix est inférieur à celui de nos solutions de réduction.

La preuve que présentera M. Marshall décrira le potentiel de réduction de CO_2 de différentes solutions, y compris la diminution des exportations et les échanges de crédits d'émission.

2.4.3 Émissions de dioxyde de carbone (CO_2)

Les changements climatiques constituent un problème notable à l'échelle planétaire, et de nombreux pays collaborent afin de relever ce défi. En décembre 1997, le Canada et quelque 160 pays ont convenu du Protocole de Kyoto, en vertu duquel les pays industrialisés s'engageaient à réduire leurs émissions collectives de gaz à effet de serre. Le Canada avait pour objectif de réduire de 6 %, entre 2008 et 2012, ses émissions de gaz à effet de serre par rapport au niveau de 1990. En 2001, l'administration Bush a désengagé les États-Unis du Protocole et le Canada ne l'a toujours pas ratifié. Des négociations sont en cours pour la conclusion d'un accord assoupli, mais aucune entente n'a encore abouti.

En août 2001, les premiers ministres de l'est du Canada et les gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre ont mis au point un plan d'action sur les changements climatiques. Ce plan examine des questions prioritaires comme la réduction des gaz à effet de serre produits par le secteur de la production d'électricité. Cette mesure spécifique a pour but principal de stabiliser les émissions au niveau de 1990 d'ici à 2010 et de viser une réduction de 20 % pour 2020. Ces objectifs concernent la région en général et non les provinces et États en particulier. Il est probable que leur mise en oeuvre uniquement dans cette région sera controversée et difficile, à moins que la plupart des autres régions de l'Amérique du Nord adoptent des mesures similaires. En plus des réductions ciblées, le plan exige la création d'un registre régional et l'examen d'un mécanisme d'échange de droits d'émissions. Énergie NB soutient l'idée d'un tel système, mais considère qu'il ne s'agit que d'une

première étape. Les changements climatiques touchant l'ensemble de la planète, la région d'échange doit largement déborder la Nouvelle-Angleterre et l'est du Canada.

En 1990, les émissions de CO_2 produites par Énergie NB étaient de 8,3 millions de tonnes. Dans le cadre de cette étude, les émissions sont indiquées pour tous les plans d'aménagement, sous diverses conditions de sensibilité. De plus, une analyse de la sensibilité aux échanges de droits d'émissions environnementales est incluse afin de quantifier leur impact sur les diverses solutions de rechange.

4.3.7 Coûts des émissions environnementales de CO_2, SO_2 et Nox

La planification des ressources doit tenir compte des règlements environnementaux qui imposent des contraintes dont il est nécessaire de tenir compte dans l'aménagement d'un plan de moindre coût. L'exploitation et la planification d'Énergie NB prend en considération ces contraintes. Comme mentionné à la section 2.3 – Contraintes environnementales, les règlements existants sont respectés grâce à une conception technique adéquate. D'ailleurs, mis à part le coût des projets spécifiques, ils n'influent pas sur la planification en raison de l'internalisation des coûts reliés.

Nous assistons actuellement à l'augmentation des mises au point et de la promotion d'outils économiques facilitant le contrôle des émissions environnementales. Les États-Unis utilisent un mécanisme actif d'échange des droits d'émissions de dioxyde de soufre (SO_2), l'Ontario est en phase d'introduction de dispositifs d'échange des droits d'émissions de dioxyde de soufre et d'oxyde d'azote (NO_x), et divers systèmes pilotes ou en cours de développement existent pour le contrôle du dioxyde de carbone (CO_2). En présumant que ces systèmes continueront à se développer et incluront le Nouveau-Brunswick, il donneront une valeur ou un coût potentiels aux diverses émissions produites par les différents plans d'expansion de remplacement. Pour rendre compte des différences entre les émissions générées par les systèmes et les limites ciblées, les

coûts ci-dessous ont été appliqués pour chaque rejet. Leur valeur est exprimée en dollars de 2006 et se base sur les projections de marché et coûts de réduction actuels.

SO_2	200 $ par tonne
CO_2	20 $ par tonne
NO_x	2000 $ par tonne

Les résultats de l'analyse de la sensibilité au coût des émissions environnementales sont illustrés au tableau 4-13. Ils indiquent que l'inclusion des coûts d'émissions n'influe pas sur l'association d'options de ressources du plan à l'Orimulsion[MD] et du plan à combinaison, mais que dans le plan à mélange de mazout, une tranche à cycle combiné remplace en 2016 les turbines à combustion incluses dans le plan de base. L'avantage en valeur actuelle nette du plan à conversion à l'Orimulsion[MD] est réduit, mais son coût est encore très inférieur à celui des deux autres solutions.

Tableau 4-13

Analyse de la sensibilité aux coûts des émissions environnementales

Date de mise en service	Conversion à l'Orimulsion[MD]	Mélange de mazout	Combinaison mélange de mazout–gaz naturel
2004-2005	Tranches CC 1, 2, 3-Orimulsion[MD]		
2005-2006		Tranches CC 1, 2, 3-Mélange	Tranches CC 1, 2, 3-Mélange
2006-2007	Achat à court terme	Achat à court terme	CCGN 400 MW
2007-2008	Retubage de Point Lepreau	Retubage de Point Lepreau	Retubage de Point Lepreau
2008-2009			
2009-2010			
2010-2011			
2011-2012			
2012-2013			
2013-2014			
2014-2015			
2015-2016	TC 100 MW		
2016-2017	TC 100 MW	CCGN 400 MW	
2017-2018	TC 100 MW		
2018-2019			
2019-2020	TC 100 MW		
Différence en valeur actuelle nette		384 M$	440 M$

4.4 Évaluation du cas critique

Les analyses de sensibilité réalisées indiquent que le plan de conversion à l'Orimulsion[MD] de Coleson Cove est solide et représente la solution de remplacement la moins coûteuse pour une large gamme de conditions potentiellement changeantes. Cependant, chaque analyse de sensibilité présume que les changements par rapport au cas de base n'interviennent qu'un à la fois et que, pour chaque modification, l'avantage du plan de conversion se réduit. Ce cas

critique a été développé pour prendre en considération l'impact sur les plans d'expansion de changements multiples par rapport au cas de base pouvant jouer contre la conversion à l'Orimulsion[MD]. Il utilise les hypothèses suivantes :

- Faible prix du gaz naturel
- Faible marché à l'exportation
- Aucune croissance de la charge après 2010
- Coût des émissions environnementales de SO_2, NO_x et CO_2

Les plans d'expansion et les coûts en valeur actuelle nette de cette analyse de cas critique sont illustrés au tableau 4-14. Aucun plan ne nécessite d'ajout de capacité au-delà de 2008. Les résultats indiquent que la conversion à l'Orimulsion[MD] demeure le plan le moins coûteux, mais par une faible marge.

Tableau 4-14

Analyse de cas critique

Date de mise en service	Conversion à l'Orimulsion[MD]	Mélange de mazout	Combinaison mélange de mazout–gaz naturel
2004-2005	Tranches CC 1, 2, 3-Orimulsion[MD]		
2005-2006		Tranches CC 1, 2, 3-mélange	Tranches CC 1, 2, 3-mélange CCGN 400 MW
2006-2007	Achat à court terme	Achat à court terme	
2007-2008	Retubage de Point Lepreau	Retubage de Point Lepreau	Retubage de Point Lepreau
2008-2009			
Différence en valeur actuelle nette		62 millions de $	173 millions de $

4.5 Émissions environnementales

Les changements dans l'exploitation de Coleson Cove sont principalement guidés par les limites d'émissions de dioxyde de soufre et d'oxyde d'azote ciblées. Le projet de conversion à l'Orimulsion[MD] et les autres plans ont tous été conçus en tenant compte de ces limites d'émissions. Cependant, chacun d'eux produit différents niveaux d'émissions, comme l'illustre la figure 4-1.

Le plan de conversion à l'Orimulsion[MD] est de loin celui qui produit le moins d'émissions de SO_2 en 2010 et 2020. Ses émissions de NO_x sont les moins importantes en 2010, mais sont légèrement supérieures en 2020. Les émissions produites par tous les plans sont inférieures aux limites prévues, lesquelles sont indiquées en pointillés dans les différents graphiques.

Les plans d'expansion ne tiennent pas spécifiquement compte des émissions de CO_2. Comme l'illustre la figure 4-1, aucun d'eux ne produit des émissions de dioxyde de carbone inférieures à l'objectif fixé par les gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et les premiers ministres de l'est du Canada. Leur intention est la stabilisation des émissions de base de 1990 pour 2010 et une réduction de 10 % de celles-ci pour 2020. Les gouverneurs et premiers ministres ciblent des limites régionales, et une décision devrait être prise quant à un système d'échange de droits d'émissions de dioxyde de carbone dans la région. Un tel système favoriserait les méthodes les plus économiques de réduction des émissions. Il permettrait à Énergie NB de vendre des crédits économiques de réduction, si elle a des surplus, ou d'en acheter si leur coût est inférieur à celui de ses solutions de réduction. Des marchés d'échange similaires existent déjà aux États-Unis pour le dioxyde de soufre et l'oxyde d'azote.

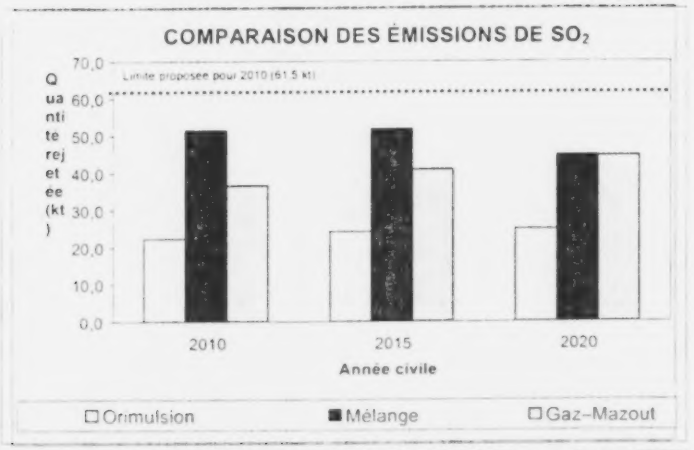
L'analyse de la sensibilité au coût des émissions décrite à la section 4.3.7 modélise le fonctionnement des marchés d'échange de droits d'émissions en partant de

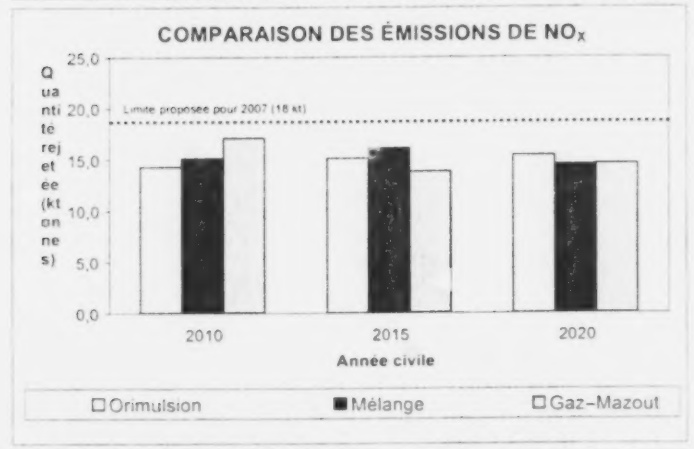
l'hypothèse que les coûts des émissions utilisés correspondent aux valeurs de ces marchés. Dans cette analyse, les valeurs d'émissions ont non seulement été employées pour évaluer la différence de coût des émissions entre les plans, mais elles ont également été incluses aux coûts de mazout afin que la répartition de la production résultante minimise le coût du mazout plus celui des émissions, plutôt que le coût du mazout seul.

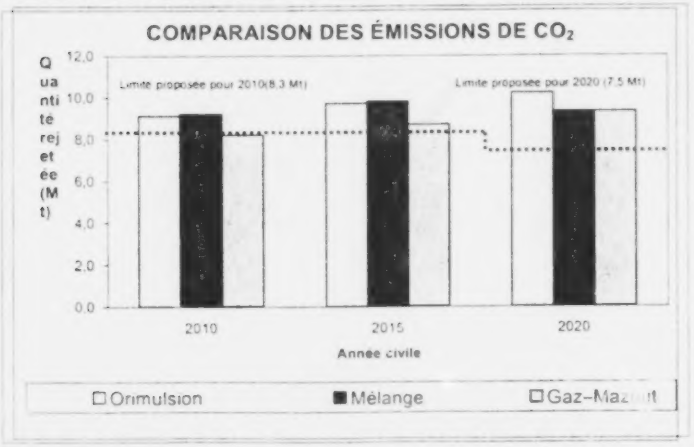
La figure 4-2 illustre les émissions résultantes de l'analyse de la sensibilité au coût des émissions. En matière d'émissions de dioxyde de soufre et d'oxyde d'azote, les différences par rapport au cas de base sont minimes, quel que soit le plan. Toutefois, le coût de redistribution des émissions influe sur les rejets de CO_2. En 2010, les émissions de la combinaison gaz naturel–mazout sont réduites sous le seuil ciblé, et celles de la conversion à l'Orimulsion^{MD} sont réduites légèrement au-dessus de cet objectif. Les émissions du projet à mélange de mazout ne subissent aucune variation. En 2015, le modèle comparatif de ces plans est identique, et toutes les solutions entraînent une réduction des émissions de dioxyde de carbone d'environ 0,3 million de tonnes.

Figure 4-1

Émissions du cas de base







En 2020, figure 4-2, les plans à mélange de mazout et à combinaison sont pratiquement identiques (celui à mélange de mazout prévoit l'ajout d'une tranche à cycle combiné en 2016) et la redistribution améliore leur position par rapport à l'Orimulsion[MD]. Cependant, les émissions produites par tous les plans en 2020 se trouvent bien au-dessus de l'objectif fixé par les gouverneurs et premiers ministres.

En plus de la redistribution des coûts d'émissions, les émissions de dioxyde de carbone peuvent être réduites par un certain nombre de mesures. Les ressources ne produisant aucune émission, comme l'énergie éolienne et les petites centrales électriques, la conservation et la séquestration pourraient être mises en oeuvre avant 2020. L'une des principales options d'Énergie NB est la réduction des ventes à l'exportation. Les programmes d'échange des droits d'émissions permettraient à Énergie NB de continuer à réduire ses émissions à moindre coût. La redistribution et la réduction des bénéfices tirés des ventes à l'exportation, moins chères, pourraient précéder le recours à des options à coût plus élevé. Il serait également possible d'acheter des crédits de réduction, lorsque leur coût serait plus faible, ou d'en vendre lorsque le prix du marché serait plus intéressant que les mesures décrites.

Le cas critique décrit à la section 4-4 illustre bien la capacité du réseau d'Énergie NB à gérer les émissions de dioxyde de carbone. Ses faibles exportations et sa répartition des coûts des émissions reflètent les résultats qui pourraient être obtenus grâce à un système d'échange. La croissance nulle de la charge après 2010 traduit le potentiel de la conservation et des mesures d'efficacité énergétiques et de la production éolienne et hydroélectrique, qui ne rejettent pas d'émissions. La figure 4-3 illustre les émissions produites dans le cas critique, lequel indique que tous les plans peuvent respecter les objectifs fixés dans ce domaine. Le plan ayant le plus d'émissions est le mélange de mazout, quel qu'en soit le type, tandis que les émissions du plan à combinaison sont inférieures à celle de la conversion à l'Orimulsion[MD] en ce qui concerne le dioxyde de carbone, mais supérieures pour le dioxyde de soufre et l'oxyde d'azote.

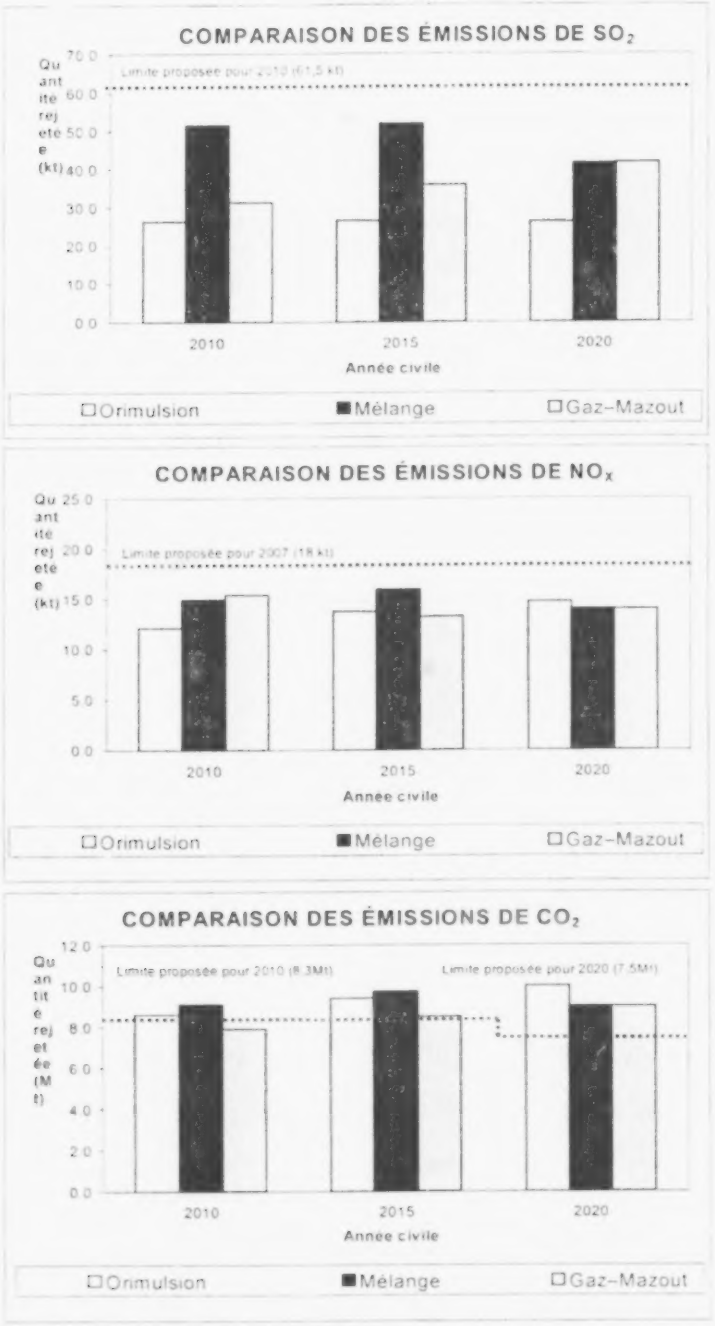
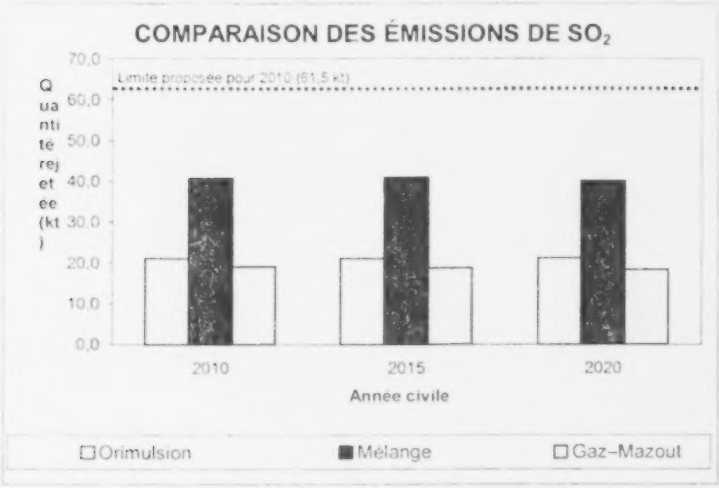


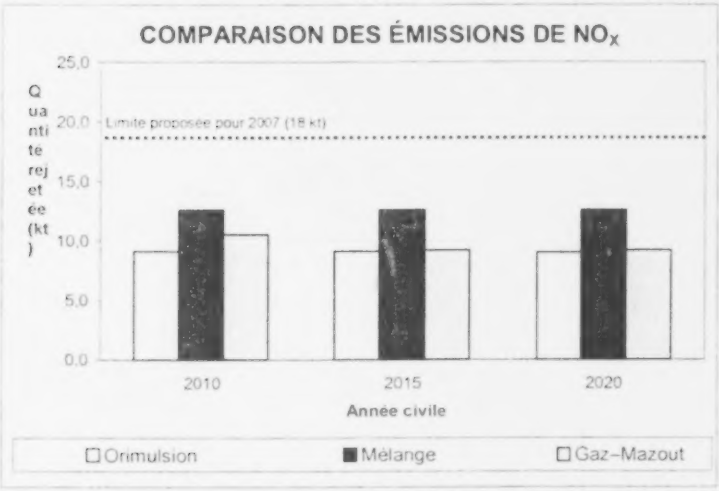
Figure 4-2

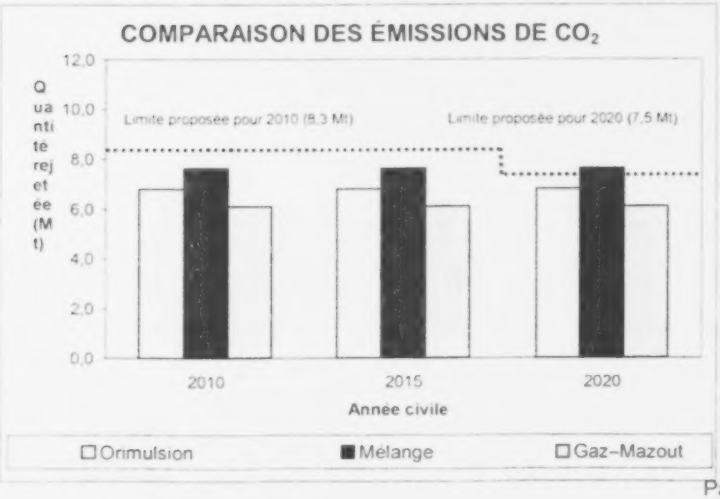
Analyse de la sensibilité aux coûts des émissions

Figure 4-3

A1. Émissions du cas critique







4.6 Conclusions

Les évaluations effectuées dans cette étude conduisent aux conclusions suivantes pour le développement futur des ressources d'Énergie NB :

- La conversion à l'Orimulsion[MD] est le plan d'expansion le moins coûteux pour les prévisions des conditions futures du cas de base;
- La conversion à l'Orimulsion[MD] est le plan d'expansion le moins coûteux pour une large gamme de variations de sensibilité;
- La conversion à l'Orimulsion[MD] est le plan d'expansion le moins coûteux pour un cas critique qui présume la mise en oeuvre de limites d'émissions rigoureuses.

A1. PROVINCE DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Commission des entreprises de service public

Évaluation de Point Lepreau
Plan intégré de ressources
(Février 2002)
(Appendix B-1 de la preuve)

4.5 Plan d'atténuation des émissions de CO_2

Comme l'indique le graphique de la figure 4-1 pour l'analyse de base, la remise à neuf de la centrale de Point Lepreau permet de réduire les émissions de CO_2 d'au moins 2,0 millions de tonnes par comparaison avec d'autres solutions. Par conséquent, la remise à neuf de la centrale est un élément clé de la stratégie d'Énergie NB visant à atténuer les émissions de CO_2. Mais la remise à neuf de la centrale de Point Lepreau ne suffit pas. Les autres éléments de cette stratégie ont trait à la production d'énergie éolienne et hydroélectrique renouvelable, à la GAD, à l'exploitation de centrales à faibles émissions et à la réduction des exportations à faible marge de profit.

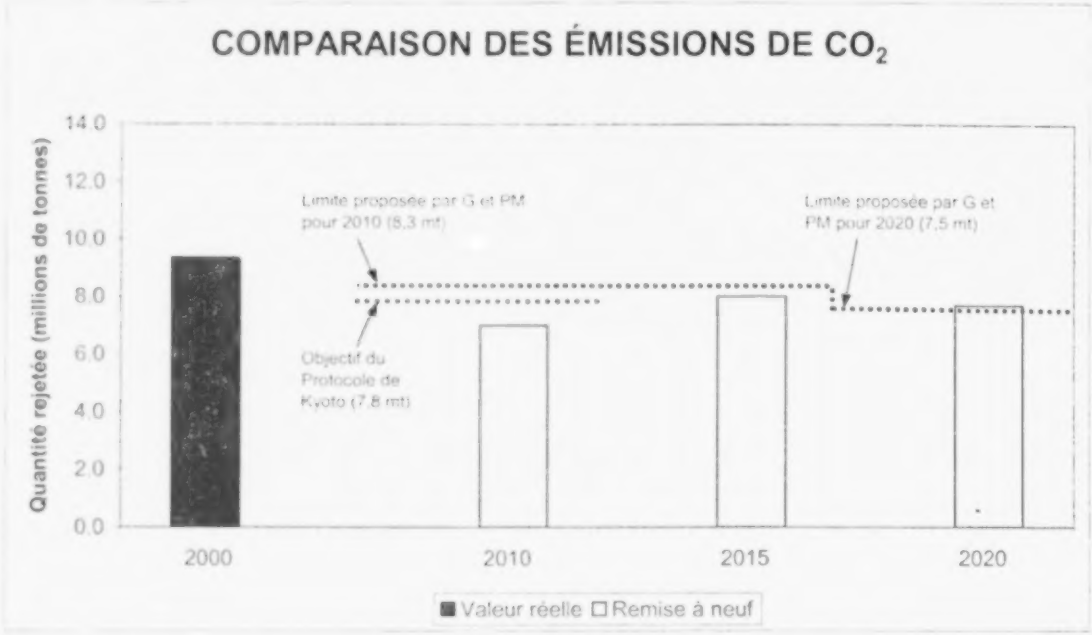
À l'audience de la CESP sur la remise à neuf de la centrale de Coleson Cove, il a été démontré que Énergie NB pourrait réduire ses émissions de CO_2 sous le seuil fixé dans le Protocole de Kyoto pour 2008 à 2012 (7,8 millions de tonnes) et la limite établie pour 2010 par les gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et les premiers ministres de l'est du Canada (8,3 millions de tonnes). Ces objectifs pourraient être atteints de façon unilatérale par la réduction des ventes à l'exportation à faible marge de profit (1,5 TWh) et l'exploitation de centrales à faibles émissions. Ces deux mesures pourraient permettre de réduire les émissions d'environ 1,5 millions de tonnes au coût de 15 $ la tonne.

Le coût de 15 $ la tonne qui a été utilisé dans cette étude pour les émissions de CO_2 a également été appliqué à la modélisation effectuée à l'aide de PROVIEW. Cette analyse a permis d'établir le plan d'expansion présenté au tableau 4-2 qui intègre les mesures GAD et la production d'énergie hydroélectrique et éolienne. La réduction des émissions attribuable à l'exploitation de centrales peu polluantes est

prise en compte dans le graphique sur les émissions selon l'analyse de base intégrant les coûts liés au CO_2 (figure 4-2). Afin de tenir compte de la réduction supplémentaire des émissions attribuable à la diminution de 1,5 TWh des exportations à faible marge de profit, l'analyse de base intégrant les coûts liés au CO_2 a fait l'objet d'une autre modélisation. Le plan d'expansion obtenu est identique au plan de l'analyse de base intégrant les coûts liés au CO_2. Les émissions de CO_2 correspondantes sont présentées à la figure 4-4.

La figure indique que les émissions de CO_2 sont inférieures à la limite plus basse du Protocole de Kyoto en 2010. En ce qui concerne les limites fixées par les gouverneurs et les premiers ministres, les émissions sont inférieures à la limite de 2010 tant en 2010 qu'en 2015 et la dépassent à peine en 2020. Pour réduire davantage les émissions en vue d'atteindre le niveau fixé en 2020, des exportations à marge de profit plus élevée devront être abandonnées ou des crédits de CO_2 devront être acquis. Ces crédits pourraient être acquis directement au Nouveau-Brunswick par l'achat d'énergie à l'extérieur de la province de façon à réduire les émissions qui y sont produites. Les crédits pourraient également être achetés grâce à l'échange de droits d'émission. Puisque le nombre de crédits à acheter est très limité, il devrait être possible de le faire quelles que soient les restrictions s'appliquant à l'échange des droits d'émission.

Figure 4-4
Plan d'atténuation et émissions de CO_2



4.6 Conclusions

À partir des évaluations effectuées dans cette étude, il est possible de dégager les conclusions suivantes quant au développement des ressources d'Énergie NB :

- La remise à neuf de la centrale de Point Lepreau représente le plan d'expansion le moins coûteux dans les conditions prévisibles, que les coûts d'atténuation des émissions de CO_2 soient inclus ou non.
- La remise à neuf de la centrale de Point Lepreau constitue le plan d'expansion le moins coûteux compte tenu de diverses variations de la sensibilité, en particulier lorsque les coûts d'atténuation des émissions de CO_2 sont inclus.

- La remise à neuf de la centrale de Point Lepreau est un élément clé de la stratégie d'Énergie NB pour atténuer les émissions de CO_2 et respecter les limites prévues.

APPENDICE F

Tableau de Concordance

Table de Concordance	
Directives du MEGLNB	**Etude d'impact du Projet de Remise à Neuf de la Centrale de Coleson Cove**
Résumé	Page i – Résumé
Introduction	Section 1.0 – Introduction
Application du Règlement 87-83	Section 1.2.1 – Règlement sur les études d'impact sur l'environnement
Portée du Project	Section 1.3 Portée du projet de remise à neuf de la Centrale de Coleson Cove
Portée de L'étude D'impact	Section 1.3.5 Aperçu des instructions finales
Évaluation des Effets Cumulatifs	Section 2.3.2 Évaluation des effets cumulatifs
Objectif et Description du Project	Section 4.0 Description du Project
Livraison, stockage, et les systèmes de transport du combustible	Section 4.3.1 Livraison et stockage du combustible
Propriétés de l"Orimulsion^{MD} et son Comportement dans l'environnement des eaux salées.	Section 4.2 L'Orimulsion^{MD} Section 4.2.2 Comportement dans l'environnement
Modifications et additions à la Centrale actuelle.	Section 4.3 Le Projet
Transport, manutention et systèmes de stockage des additifs, comme calcaire, utilisé dans le projet.	Section 4.3.6 Manutention des matériaux
Transport, manutention et systèmes de stockage des dérivés du project.	Section 4.3.6 Manutention des matériaux
Méthodologie de la construction et description du dessin pour la zone de gestion des déchets solides et des eaux usées.	4.3.7 Zone de gestion des déchets solides
Le bouleversement de l'équipement de contrôle environnemental dû aux opérations futures de la station, entraînant un changement de la nature des émissions et/ou de l'effluent.	Section 4.9.4 Autres technologies de prévention de la pollution
Limites de L'etude	Section 2.2 Limites, Section 7.0
Temporelle	Section 2.2 Limites
Spatiales	Section 2.2 Limites
Justification du Project	Section 4.9.2 Autres projets et combustibles
Identification et Analyse des Autres Solutions	Section 4.9 Autres solutions
Alternatif Nul	Section 4.9.1 Exécution du projet
Autres Combustibles	Section 4.9.2 Autres projets et combustibles
Autres solutions pour la livraison du combustible	Section 4.9.3 Autres solutions pour la livraison du combustible
Autres technologies de prévention de la pollution	Section 4.9.4 Autres technologies de prévention de la pollution
Description de l'Environnement Actuel	Section 5.0 Milieu environnemental
Données de la côte, du climat et de l'océanographie	Section 5.3.2 Hydrologie générale Section 5.3.3 Hydrographie
Topographie	Section 5.4.1 Physiographie et géologie

Table de Concordance	
Géologie	Section 5.4.1 Physiographie et géologie
Hydrogéologie	Section 5.4.2 Hydrologie et hydrogéologie
Eaux de surface	Section 5.4.2.1 Quantité des eaux de surface Section 5.4.2.2 Qualité des eaux de surface
Eaux souterraines	Section 5.4.2.3 Quantité des eaux souterraines Section 5.4.2.4 Qualité des eaux souterraines
Utilisation existante et future des terres et des eaux	Section 5.7.3 Utilisation existante des terres et des eaux
Circulation des navires marin	Section 7.3 Écosystème marin
Élements de l'environnement terrestre	Section 5.4 Environnement terrestre
Terres humides	Section 5.4.3 Terres humides
Éléments biologiques aquatiques (y compris des poissons, habitat du poisson et ressources halieutiques)	Section 5.5 Ressources halieutiques et habitat du poisson
Espèces rares et menacées d'extinction et leurs habitats	Section 5.4.4.2 Espèces végétales en péril Section 5.4.5.1 Mammifères – Espèces mammifères en péril Section 5.4.5.2 Oiseaux – Espèces d'oiseaux en péril Section 5.4.5.3 Reptiles et amphibiens – Espèces de reptiles et d'amphibiens en péril Section 5.5.1 Espèces de poissons en péril
Zones designées importantes et sensibles sur le plan environnemental	Section 5.6 Zones désignées et autres caractéristiques d'habitats essentiels
Ressources archéologiques	Section 5.9 Ressources archéologiques et patrimoniales Section 7.6.1.6 Ressources archéologiques et patrimoniales
Qualité de l'air, incluant la chimie d'acidification des précipitations	Section 5.2 Environnement atmosphérique
Economie Locale	Section 5.7.2 Industrie et commerce
Restrictions actuelles et prévisibles par rapport à l'utilisation des terres et restrictions de zonage	Section 4.8 Autres projets
Préoccupations existantes relatives à la santé et à la sécurité	Section 5.7.4 Préoccupations existantes relatives à la santé et à la sécurité
Niveaux de bruit ambiants (près du niveau qui pourrait affecter l'habitation)	Section 5.7.5 Bruit
Transport (volumes et sortes de circulation)	Section 5.7.3.8 Infrastructure de transport
Volumes et caractéristiques des émissions et des effluents actuels	Section 5.2.2 Qualité de l'air ambiant
Risque de la présence de sols contaminés	Section 5.4.1.7 Sols; Section 7.4.2.1
Le potentiel du pipeline actuel de 30 ans qui transporte du combustible de Courtenay Bay à Coleson Cove en ce qui concerne le risque de fuite	Section 7.4.2.2 Terres Humides - Exploitation
L'intégrité d'autres infrastructures utilisé pour le livraison du combustible	Section 7.4.1 Portée de l'évaluation – Développements possible à l'avenir Section 4.3.1 Livraison et stockage du combustible

Table de Concordance	
Séléction des éléments environmenteaux importants	Section 6.0 Éléments Environmenteaux Importants
Identification des Eléments environmenteaux importants	Section 6.3.1 Descriptions des éléments environnementaux importants
Effets sur la Qualité de l'air	Section 7.2 Qualité de l'air
Prédire les effets des émissions des polluants atmosphériques et du bruit causé par divers éléments du projet	Section 7.2.1.1 Limites de l'évaluation
Démontrer la capacité du projet d'atteindre ou de dépasser les normes des émissions proposées	Section 7.2.1.2 Conditions de base
Évaluer et discuter de la faisabilité et des possibilités d'adapter l'installation remise à neuf à des limites d'émissions d'atteindre ou assister à la réalisation de diverses stratégies Provinciales, Régionales ou Nationales/Internationales présentement applicable ou peut-être applicable dans le futur	Section 4.9.4 Autres technologies de prévention de la pollution
Documentation sur des exploitations semblables quant à la capacité de répondre aux normes	Section 4.9.4 Autres technologies de prévention de la pollution
Options et possibilité de surveillance de la qualité d'air	Section 7.2.3 Suivi de la qualité de l'air
Des prévisions complètes des concentrations au sol des polluants atmosphériques	Section 7.2.1.1 Limites de l'évaluation
Une explication de la climatologie de la région, y compris les effets micro climatologique et macro climatologique.	Section 7.2.1.2 Conditions de base – Météorologie
Une discussion des options pour la réduction de CO2 à court et à long terme ainsi que des gaz à effet de serre à la centrale de Coleson Cove et d'Énergie NB en générale faisant référence à l'engagement régional du secteur électrique en vertu du Plan d'Action de Changement Climatique NEG/ECP	Section 7.2.1.1 Limites de l'évaluation Section 7.2.1.3 Conditions prévisibles
Des réductions anticipées de CO2 de la convention de Kyoto	Section 7.2.1.3 Conditions prévisibles Section 7.9 Effets Cumulatifs – Changements climatiques et réchauffement de la planète
Identifier les circonstances où les effets sur la santé ou sur l'environnement pourraient être accrus et proposer des programmes pour compenser toute augmentation de ces effets.	Section 7.6 Évaluation des risques pour la santé humaine
Atténuations	Section 7.2.3 Contrôle de la qualité de l'air – Atténuation
Effets Cumulatifs	Section 7.2.3 Contrôle de la qualité de l'air; Section 7.9 Effets Cumulatifs
Effets sur l'eau de surface et l'eau souterraine	Section 7.4.2.1 Habitat du poisson
Les effets de la construction, de l'exploitation et de l'entretien sur la qualité de l'eau de surface et souterraine	Section 4.4 Construction Section 4.5 Exploitation Section 4.6 Désaffectation
Prédire les effets de toute détérioration possible de la qualité de l'eau sur les éléments importants de l'environnement.	Section 7.4.2.1 Habitat du poisson

Table de Concordance	
Effets sur la Baie de Fundy	Section 7.3 Écosystème marin
Prédire le risque pour les éléments importants de l'environnement (incluant la baleine franche) de la baie de Fundy que représenterait un déversement d'Orimulsion® pendant le transport et le déchargement	Section 7.7.4 Assurance de la biodiversité et de la durabilité Section 7.3.7.1 Évaluation comparative des dangers pour l'environnement
Comparer avec le risque actuel du mazout no 6 qui sera remplacé par l'Orimulsion®.	Section 7.3.7.1 Évaluation comparative des dangers pour l'environnement
Conséquences économiques d'un déversement	Section 7.5.3 Conséquences économiques d'un incident de trafic maritime
L' (les) Organisation(s) d'Urgence dans l'éventualité d'une fuite ou d'une décharge accidentelle	Section 4.7 Sécurité et plan d'urgence
La responsabilité financière en cas de déversement.	Section 4.7 Sécurité et plan d'urgence
Prévention des déversements et des plans d'intervention en cas de déversement marin et terrestre.	Section 4.7 Sécurité et plan d'urgence
Explication de la gestion de circulation des navires dans la Baie de Fundy	Section 7.3 Écosystème marin
Sommaire du TERMPOL REVIEW PROCESS (TP 743E) qui sera employé pour la portion du projet traitant de la livraison du combustible	Section 1.2.2 Processus d'examen TERMPOL
Atténuations	Section 7.3.4 Atténuation
Effets Cumulatifs	Section 7.3.4 Évaluation des Effets Cumulatifs
Questions concernant le transport	Section 5.7.3.8 Infrastructure de transport
Prédire les effets de la circulation accrue dans la region	Section 7.2.1.2 Conditions de base
Bruit, sécurité, risques de déversement et questions de qualité de l'air.	Section 5.7.5 Bruit Section 5.7.4 Préoccupations existantes relatives à la santé et à la sécurité Section 7.2.1.2 Conditions de base
Tenir compte des effets localisés possibles pouvant être causés par la combustion de combustibles fossiles près des zones résidentielles en raison d'une circulation accrue.	Section 7.2.1.2 Conditions de base
Incidences socio-économiques	Section 7.5 Incidences socio-économiques
L'impact physique d'un gros réservoir de stockage au quai 10	N/A
Analyse de la santé humaine	Section 7.6 Évaluation des risques pour la santé humaine
Avantages et coûts socio-économiques	Section 7.5.1 Avantages socio-économiques
Sources et caractéristiques des risques potentiels aux travailleur(e)s pendant construction et exploitation	Section 7.5 2 Programme de santé et de sécurité d'Énergie NB et statistiques de rendement
La capacité du projet à s'adapter à la Politique Énergétique de la Province du Nouveau-Brunswick - 2001	Section 7.5:2 Programme de santé et de sécurité d'Énergie NB et statistiques de rendement
Évaluation des effets cumulatifs	Section 7.9 Évaluation des effets cumulatifs

Table de Concordance	
Effets sur l'environnement terrestre et les terres humides	Section 7.4 Évaluation des terres, des terres humides et de l'eau douce
Effets d'exploitation et construction sur les ressources archéologiques et patrimoniales	Section 7.5.4 Ressources archéologiques et patrimoniales
Les effets possibles de la construction, de l'exploitation et de l'entretien du nouveau pipeline relativement aux terrains avoisinant	Section 4.3.10 Acquisition des terres et amélioration du lieu
Effets sur le marais Saints Rest	Section 7.4.2.2 Terres humides – Exploitation
Integrité du pipeline agé de 30 ans existant.	Section 7.4.2.2 Terres humides – Exploitation
Atténuation	Section 7.4.2.1 Habitat de poisson – Atténuation Section 7.4.2.3 Environnement terrestre – Atténuation Section 7.4.2.4 Espèces en péril - Atténuation
Effets Cumulatifs	Section 7.4.2.1 Habitat de poisson – Effets Cumulatifs sur l'Habitat de poisson Section 7.4.2.2 Terres humides – Effets Cumulatifs Section 7.4.2.3 Habitat terrestre – Effets Cumulatifs
Effets Cumulatifs	Section 7.9 Effets cumulatifs
Consultation Publique	Section 3.0 Consultation Publique
Éventualités et Compensation	Section 4.7 Sécurité et plan d'urgence
Surveillance et Suivi	Section 8.0 Programmes de Surveillance Environnementale et de Suivi
Cartographie de l'installation qui indique clairement les éléments de surveillance	Section 4.1 Description de la centrale actuelle; Section 3.8 Autres activités de consultation; Figure 4.4
Données de surveillance des dernier cinq ans (qualité d'air)	Section 7.2.1.2 Données de base – Qualité de l'air ambiant
Qualité des effluents	Section 4.3.6 Manutention des matériaux
Qualité du lixiviat	Section 4.3.6 Manutention des matériaux
Surveillance environnementale/tendances à long terme et rapports interprétés	Section 8.1.1 Atténuation; Section 4.1.3 Système actuel des eaux usées
Programme de Surveillance Environnementale et de Suivi bien défini	Section 8.0 Programmes de Surveillance Environnementale et de Suivi